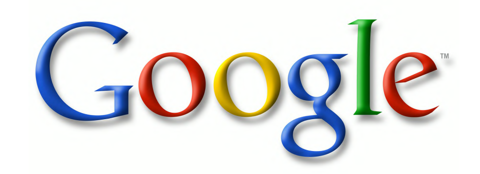




ARCHIV

FÜR

AUGEN- UND OHRENHEILKUNDE.

HERAUSGEGEBEN

IN DEUTSCHER UND ENGLISCHER SPRACHE

VON

PROF. DR. H. KNAPP
IN NEW-YORK

PROF. DR. S. MOOS
IN HEIDELBERG

PROF. DR. L. MAUTHNER
IN WIEN.

SECHSTER BAND.

MIT 7 TAFELN (WOVON 2 IN FARBENDRUCK) UND 10 HOLZSCHNITTEN.

WIESBADEN.
C. W. KREIDEL'S VERLAG.
1877.

Wiesbaden. L. Schellenberg'sche Hof-Buchdruckerei.

Inhalt.

Augenärztlicher Theil.

Ohrenärztlicher Theil.

Augenärztlicher Theil.

I.

Beiträge zur pathologischen Anatomie [1]).

Von Dr. Ad. Alt in New-York.

(Hierzu Tafeln II, III, IV.)

---

1. Ueber ein intraoculares Sarcoma alveolare teleangiectodes mit Knorpelbildung.

Enchondrombildung im Auge wurde erst einmal beschrieben von H. Knapp [2]). Obgleich es sich dort, als die Geschwulst untersucht wurde, um ein reines Enchondrom zu handeln schien, so ist es doch wahrscheinlich geworden, dass auch dieses Enchondrom in einem sarcomatösen Gewebe auftrat und ersteres allmählig bei seiner eigenen Ausdehnung zum Schwund brachte. Der Tumor, welcher im Nachstehenden wegen seiner interessanten histologischen Einzelheiten ausführlicher beschrieben werden soll, scheint auch für die oben ausgesprochene Auffassung über das Zustandekommen jenes Enchondroms zu sprechen.

Der Bulbus eines mexicanischen Knaben wurde von Herrn Dr. Hegewich in Vera-Cruz am 30. April 1875 nach 6monatlichem Bestehen der Geschwulst entfernt und mir gütigst zur Untersuchung überlassen.

Anamnestisch ist nur Folgendes bekannt: „Antonio M...., 8 Jahre alt, erhielt etwa vor 8 Monaten einen starken Schlag auf sein rechtes Auge. Etwa 2 Monate darnach zeigte sich eine kleine Geschwulst am inneren Augenwinkel, welche auf der Sclera aufgesessen haben soll. Diese Geschwulst wuchs bald sehr rasch, erregte heftige Schmerzen und blutete an ihrer Oberfläche bei der geringsten Berührung und spontan sehr stark."

Die Geschwulst (cf. Fig. 1), in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet, hatte, als sie in meinen Besitz gelangte, eine Länge und Breite von ungefähr je 4 Cm. Auf dem Durchschnitt macht es den Eindruck, als habe die Geschwulst in der Gegend des Corpus ciliare ihren Ursprung genommen und

---

[1]) Unter diesem Titel soll mit fortlaufenden Nummern eine Serie interessanter pathologisch-anatomischer Befunde in diesem Archiv mitgetheilt werden.

[2]) Dieses Archives III. Band, Heft 1, p. 158 u. f.

sei von da aus nach vorn gewachsen, was auch mit der Krankengeschichte stimmt. Die Cornea ist perforirt und die Geschwulstmasse umgibt den Bulbus an seiner Aussenseite ungefähr bis zum Aequator. Macroscopisch lassen sich in dem Tumor grosse cavernöse Räume erkennen, die hauptsächlich in den peripherischen Partieen sehr zahlreich sind, so dass das Gewebe ein schwammartiges Aussehen hat. Ausserdem finden sich einige kleine Inseln eines fremdartigen, mattglänzenden, elastischen Gewebes (5 an der Zahl), die theilweise noch im intraocularen Theil der Geschwulst liegen.

Weiter findet sich, dass die Retina in ihrer ganzen Ausdehnung abgelöst und vom Opticus losgerissen ist, ebenso ist die Chorioidea in den hinteren Partieen vom Contact mit der Sclera gelöst. Die ganze Retina liegt vielfach gefaltet durch ein seröses Exsudat nach vorn gedrängt und ist in der Gegend der Ora serrata mit der Geschwulst fest verwachsen. In ihre Falten sind Glaskörperreste eingeschlossen. Die Sclera ist im hinteren Abschnitt normal. Wo sie von der Geschwulst umwuchert ist, nimmt sie in der Richtung gegen dieselbe an Dicke allmählig ab. Der kleine Theil vom Cornealgewebe, der noch vorhanden zu sein scheint, löst sich in die Geschwulst auf. Die Papilla nervi optici ist excavirt, jedoch ist die Excavation von einem feinen Gewebe erfüllt. Die Chorioidea ist hier fest mit der Sclera verwachsen und völlig atrophirt (cf. Fig. 2).

Microscopischer Befund.

Die Elemente der Geschwulstmasse sind Rundzellen mit gut sichtbarem Kern, von der Form und Grösse weisser Blutkörper oder etwas mehr. Auch finden sich einzelne Spindelzellen. In der Nähe der Chorioidea und des Corpus ciliare finden sich ebensolche Zellen mit Pigment, jedoch in geringer Anzahl zur Masse des unpigmentirten Tumors. Die Zellen sind durch eine feine Intercellularsubstanz verbunden. Wir haben es hier demnach mit einem weissen Rundzellsarcom zu thun. Bald dickere, bald dünnere Bindegewebsstränge theilen die Geschwulstmasse in grössere und kleinere Alveolen. Dieser alveolare Bau ist am ausgesprochensten in der Nähe des Sclera- und des Cornearestes und nehmen die Bindegewebsstränge von hier ihren Ausgang. Zahlreiche Gefässe grösseren und kleineren Calibers durchziehen die Geschwulst und münden in der Peripherie derselben in grössere cavernöse Höhlen, welche der Geschwulst den Character einer teleangiectatischen verleihen.

Die oben genannten Inseln eines differenten Gewebes bestehen aus einer hyalinen Grundsubstanz, in welcher zahlreiche, als Knorpelzellen

characterisirte Zellen liegen. Die Inseln sind alle von einer derben Bindegewebsmasse umgeben, welche Stränge in den Tumor hineinsenden. Wir haben es hier mit hyalinem Knorpel zu thun (cf. Fig. 3). Die Knorpelzellen zeigen eine mächtige Kernvermehrung (cf. Fig. 4) und Kernwucherung, so dass der Knorpel entweder als im Zerfall oder als im Wachsthum begriffen aufzufassen ist. Diese letztere Anschauung, welche die meinige ist, wird hier noch besonders dadurch gestützt, dass sich in einer der Knorpelinseln (cf. Fig. 3) ziemlich central gelegen ein Kern embryonalen Knorpels vorfindet, der in der Peripherie in stationären übergeht.

In dieser centralen Partie ist die hyaline Grundsubstanz auffallend gering im Vergleich mit der Masse der Zellen (cf. Fig. 5). Letztere liegen zu mehreren in einer Kapsel und haben meistens mehrere Kerne. Der Knorpel scheint mir demnach vom Centrum aus zu wachsen, was mit den Verhältnissen, die H. Knapp in dem von ihm beschriebenen Enchondrom vorfand, allerdings im Widerspruch steht. Jedoch findet sich bei meinem Tumor kein einziges Bild, das sich auf Entstehung des Knorpels aus Scleralfasern deuten liesse und scheint es mir viel natürlicher, die Umwandlung der Bildungszellen des Sarcoms in Knorpelzellen in dem Vorgang, mit dem wir es hier zu thun haben, zu sehen.

Ueber die Veränderungen, welche die harten Augenhäute erlitten haben, ist Folgendes zu bemerken: Sowohl die Corneareste als die angrenzenden Scleraltheile sind, wo sie von Geschwulstmasse umgeben sind, in Faserbündel von verschiedener Dicke aufgelöst. Diese letzteren ziehen, vielfach anastomosirend, in die Geschwulst hinein. Das so gebildete Bindegewebsnetz zieht sich durch die ganze Geschwulst und bildet deren Alveolen. Der Vorgang, durch welchen dieses Verhältniss zu Stande kommt, ist augenscheinlich folgender (cf. Fig. 6): Zuerst finden sich kleine Zellnester in das Corneal- und Scleralgewebe eingebettet, welche bei ihrem Wachsthum das sie umgebende Gewebe ausdehnen. So entstehen Alveolen erster Ordnung. Wenn nun wieder in den Wänden dieser neue Zellnester auftreten und wachsen, entstehen Alveolen zweiter Ordnung und so fort. Dass sich auch die Bindesubstanz des Tumors an der Bildung der Alveolen betheilige, lässt sich nirgends direct nachweisen.

Ganz in derselben Weise wird auch das der Ursprungsstelle des Tumors nahe gelegene Chorioidealgewebe verändert. Wenn in der Cornea und Sclera wohl die Lymphbahnen die präformirten Höhlen zur Ansammlung der sarcomatösen Zellen darstellen, so sind es hier hauptsächlich die grossen Venen, welche zunächst invadirt werden. Die Chorio-

capillaris bleibt meist verschont. Es wird dann die Gefässwand durch die Wucherung der Sarcomzellen auseinandergedrängt und es entstehen neue Herde in den Scheidewänden, die in derselben Weise, wie im Scleralgewebe wieder neue Alveolen hervorrufen. Die Pigmentzellen sind fast völlig atrophirt und liegt der Rest des Pigmentes frei umher.

Das Gewebe der Retina ist bindegewebig degenerirt. Von den nervösen Elementen sind nur geringe Reste noch aufzufinden. Die Müller'schen Fasern sind sehr mächtig und umschliessen oft bedeutende Hohlräume (Oedem?). In der Gegend der äusseren Körnerschicht finden sich noch mehr weniger zahlreiche, unregelmässig zerstreut liegende Rundzellen. Die Limitans externa ist überall deutlich zu sehen.

Die zahlreichen Windungen der Retina umgeben ein sulziges Gewebe. Dasselbe stellt die Reste des in schleimiges Bindegewebe verwandelten Glaskörpers dar. Dies wird durch einzelne noch auffindbare Glaskörperzellen bewiesen. Die von Schwalbe (Gräfe und Sämisch, Band I) vertretene Ansicht, dass die Glaskörperzellen nichts von den weissen Blutzellen wesentlich Verschiedenes darstellen, macht die Annahme einer bindegewebigen Umwandlung des Glaskörpers um so wahrscheinlicher. Auch spricht dafür die Entwickelung von Pseudomembranen im Vitreus.

Der excavirte Opticuseintritt ist von der Sclera stark zusammengeschnürt; die Excavation erfüllt ein zartes Bindegewebe, welches viel freie Pigmentmoleküle enthält. Der Opticus selbst ist in hohem Grade atrophisch.

Dieser Fall ist als ein Chorioidealsarcom in einem jugendlichen Individuum an und für sich schon von grossem Interesse, welches durch die Enchondrombildung noch erhöht wird. Dass wir es wirklich mit einem Sarcom zu thun haben, dafür spricht die Krankengeschichte und die histologische Untersuchung. Die Retina, die ja als der Ursprung für Gliome angesehen wird, ist hier in ihrer ganzen Ausdehnung frei von Betheiligung an der Geschwulst. Auch sind Chondrosarcome ja ein in anderen Organen nicht allzu seltener Befund, während in dem Gliom, so viel mir bekannt ist, ebensowenig wie bei anderen intraocularen Geschwülsten Knorpelbildung (ausser dem Knapp'schen Falle) noch nicht beschrieben wurde.

Ein Recidiv dieser Geschwulst wurde kürzlich von Dr. Hegewich in Vera-Cruz exstirpirt, jedoch kann ich über dessen Natur nichts angeben, da es noch nicht in meine Hände gelangte. Das andere Auge ist noch völlig frei.

---

2. Veränderungen in den anatomischen Verhältnissen eines Bulbus, hervorgerufen durch einen 12 Jahre hindurch darin verweilenden Fremdkörper.

Das Auge, welches im Folgenden beschrieben werden soll, verdanke ich der Güte von Dr. H. Knapp.

Anamnestisch ist bemerkenswerth, dass Dr. Knapp den Patienten schon am 27. November 1864 in Heidelberg sah. Von diesem Tage findet sich im Tagebuch seiner Heidelberger Augenklinik folgende Aufzeichnung: „Dem K. Hagenbüchle flog vor einem Jahre ein Metallsplitter in's rechte Auge. Stat. praes.: Eine Linie nach aussen vom Cornealrand ist ein schwarzer Punkt zu sehen. Der Splitter selbst liegt im Glaskörper in der Gegend der Ciliarfortsätze nach unten. Die Arterien sind dünn, die Venen dick, Papille geröthet. Liest rechts Jäger VIII. Linkes Auge normal. Diagn.: Retinitis traumatica."

Dies ist die einzige Aufzeichnung. Dr. Knapp hat jedoch den Patienten öfters seitdem gesehen. Ausser den durch das Trauma hervorgebrachten entzündlichen Veränderungen und einer stetigen Abnahme des Sehvermögens am verletzten Auge trat während der ganzen Periode von 12 Jahren keine bemerkenswerthe Veränderung ein.

Am 4. December 1875 stellte sich Patient auf der hiesigen Knapp'schen Klinik mit einer seit 2 Tagen bestehenden sehr schmerzhaften eitrigen Iridochorioiditis ein, für die er keinen Grund anzugeben im Stande war. Die Enucleation wurde denselben Tag von Dr. Knapp ausgeführt.

Nachdem der Bulbus in Chromsäure gehärtet war, wurde er durch einen äquatorialen Schnitt in 2 Hälften getheilt und es fanden sich die nachfolgenden macroscopischen Verhältnisse vor (cf. Fig. 7 u. 8).

Die Sclera ist in ihrer ganzen Ausdehnung auffallend dünn. Chorioidea und Retina liegen ihr fest an. Der Glaskörper ist flüssig; in ihm befindet sich eine frei herumschwimmende Eitermasse. Auf der Pars non plicata corporis ciliaris liegt der Fremdkörper, ein geschwärztes Metallstück von circa 5 Mm. Länge. (F. Fig. 7.) Er ist eingebettet in derbes Gewebe, zu welchem starke Stränge von dem Ciliartheil der Retina, Hyaloidea und den Ciliarfortsätzen hinziehen und ragt frei in den Glaskörperraum. An Stelle der Linse liegt excentrisch eine die Pupille verdeckende gefaltete, derbe, gelblich schimmernde Haut.

Die Papilla nervi optici ist sehr klein. Die Macula lutea stellt sich dar als ein kleiner Hügel mit excentrisch gelegener nadelstichförmiger Depression. Ein Schnitt gerade durch die Macula lutea gelegt ergibt, dass sie durch Exsudat von der Chorioidea abgehoben ist. Nahe ihr nach aussen ist die Retina noch an einer kleinen Stelle durch Exsudat abgelöst.

Chorioidea und Retina sind vom Aequator an nach vorn zu fest verwachsen und haben zusammen noch nicht einmal die Dicke, welche einer normalen Retina in dieser Gegend zukommt.

Microscopischer Befund.

Der Eiterhaufen im Glaskörper besteht neben Eiterzellen aus grossen und kleinen Fetttröpfchen und Fibrinfäden. Diese letzteren umgreifen oft eine grosse hyaline kernlose Zelle, deren Zellmembran gefaltet erscheint. Ausserdem finden sich eine Anzahl schollenförmiger Gebilde, die an Amylonkörner erinnern. Sie sind völlig hell und durchscheinend und besitzen keinen Kern.

Beim Zerzupfen des ungetrübten Glaskörpers finden sich dieselben schollenartigen Gebilde wieder in grösserer Anzahl (cf. Fig. 9). Neben spärlichen normalen Glaskörperzellen erscheinen sehr viele aus kleinen oder aus kleinen und grossen Kugeln zusammengesetzte Zellen. Es lässt sich in diesen letzteren kein Kern nachweisen. Während die Kugeln hell und wie Vacuolen aussehen, ist der übrige Theil der Zelle gekörnt und etwas gelblich tingirt. Andere Zellen stellen sich als aus lauter solchen Kugeln bestehend dar, so dass kein anderer Zellenbestandtheil mehr sichtbar ist. Dass diese Kugelzellen mit den schollenartigen Elementen in genetischem Zusammenhang stehen und vielleicht deren Vorstufen sind, lässt sich wohl mit aller Wahrscheinlichkeit annehmen, jedoch nicht beweisen. Viele Uebergangsformen führen zu dieser Deutung.

In dem Zerzupfungspräparat finden sich ausserdem viele kleine Häutchen, welche bald dichter, bald weniger dicht mit solchen Kugelzellen erfüllt sind (cf. Fig. 10). Es sind diese Häutchen molecular gekörnte, trübe Linsenfasern, in denen sich auch die Kerne noch nachweisen lassen. Sie finden sich überall im Glaskörper zerstreut.

In der vorderen Kammer ist ein spärliches eitriges Exsudat. In demselben finden sich nebst Eiterzellen und Detritusmassen dieselben veränderten Glaskörperzellen und Linsenfaserreste. Es hat demnach jedenfalls eine Communication zwischen der Linse und den beiden Augenkammern und wieder zwischen diesen beiden bestanden.

Die oben beschriebene derbe, der Hinterfläche der Iris anliegende Haut ist gebildet aus den beiden zusammengeklappten Linsenkapseln. Von diesen eingeschlossen sind geringe Reste von körnig getrübten Linsenfasern, Morgagnische Flüssigkeit und einzelne veränderte Glaskörperzellen. Ausserdem finden sich sehr grosse Zellen mit gefärbtem, trübem, körnigem

Inhalt. Es sind dies die von O. Becker[1]) beschriebenen, auch nach Discission auftretenden „Riesenzellen". Einen Kern in ihnen zu sehen, ist mir ebensowenig hier als in vielen anderen Cataractpräparaten möglich gewesen. Wo es so erscheint, als sei ein Kern vorhanden, zeigt eine andere Einstellung des Microscops, dass es auf Täuschung beruhe. Diese „Riesenzellen" besitzen ebenfalls grosse und kleine Vacuolen.

Es ist auffallend, dass hier, wo Eiterbildung in den mit der Linse communicirenden Augenkammern vorliegt, in dem Linsenrest selbst sich keine Spur von Eiter zeigt. Auch sah ich in keiner Linsenfaser Proliferation und Kerntheilung.

Auf der vorderen Kapsel sitzen Pigmenthäufchen in regelmässiger Kreisform. Dieselben sind röthlich braun, körnig und zweifellos Spuren hinterer Synechien.

An der Bildung der **derben Kapsel**, welche den Fremdkörper umhüllt, betheiligen sich Sclera, Chorioidea, Ciliarkörper, Pars ciliaris retinae und Hyaloidea und zwar in folgender Weise. Die Fasern der Sclera sind durch den etwa bis in die Mitte derselben eingedrungenen Splitter auseinander gedrängt und an dieser Stelle mit Hämatoidin, dem Rest einer früheren Blutung, erfüllt. Gegen die Augenachse zu umwuchern die Scleralfasern den Fremdkörper theilweise. Der so gebildete, an einer Seite offene Ring wird durch ein stark pigmentirtes Bindegewebe geschlossen, in dem sich die Theile der einzelnen zu seiner Bildung beitragenden Häute nicht mehr differenziren lassen. Jedoch ist sehr deutlich zu sehen, wie das Gewebe der oben genannten betheiligten Häute in der Umgebung der Einheilungsstelle bindegewebig entartet und wie sie dann alle sich in den derben Bindegewebsring einsenken. Sämmtliche Theile sind von Pigment erfüllt, das seinen Ursprung vom Epithel und vom Parenchym der Chorioidea und von früheren Blutungen herleitet.

Die Chorioidea ist in ihrer ganzen Ausdehnung in bindegewebiger Entartung begriffen, so dass von einer Trennung der einzelnen Schichten derselben keine Rede mehr ist. Nur hier und da ist auf Querschnitten noch ein Gefässlumen zu erkennen. In Folge davon ist die Dicke der Chorioidea sehr reducirt. Vom Aequator an nach vorn ist sie untrennbar mit der Retina verwachsen. An Flächenbildern aus dieser Gegend sieht man ein straffes, ziemlich derbfaseriges Bindegewebe, in das viel körniges Pigment eingeschlossen ist. Die wenigen Gefässe, welche noch aufzufinden sind, sind von aussen und

---

[1]) Gräfe und Sämisch V. 1, pag. 175 u. f.

innen völlig comprimirt, so dass sie ganz flach erscheinen und sind vollgepfropft mit rothen und sehr zahlreichen weissen Blutkörperchen. Diese letzteren sind oft auffallend gross und haben 2 und 3 Kerne. Die pigmentirten Parenchymzellen der Chorioidea sind alle untergegangen. In der Suprachorioidea finden sich noch hier und da sehr blass pigmentirte Zellen.

Das Pigmentepithel der Chorioidea ist ebenfalls fast spurlos untergegangen. Die wenigen noch auffindbaren Zellen sind unregelmässig gestaltet und blass. Einige besitzen mehrere Kerne, andere keine.

Die Retina zeigt nahe der Papilla nervi optici und der Macula lutea normales Verhalten. Nur ist die Nervenfaserschicht etwas verdünnt. Die Limitans interna ist stellenweise durch kleine Häufchen runder Körner, über deren Wesen ich noch nichts Bestimmtes auszusagen im Stande bin, nach innen abgehoben. Nach vorn zu schwinden die Nervenelemente mehr und mehr und die Müller'schen Stützfasern wuchern, bis schliesslich vom Aequator an nichts mehr von der Structur der Retina zu sehen und die ganze Retina in ein derbes, mit Pigment durchsetztes Bindegewebe verwandelt ist, das, wie oben geschildert, von der Chorioidea sich nicht mehr trennen lässt.

Der Wucherung des Bindegewebes ist eine bedeutende Schrumpfung gefolgt, denn die ganze Dicke der Retina entspricht nicht einmal der Dicke der äusseren Körnerschichte im Aequator in normalem Zustande.

Der Opticus ist in hohem Grade atrophirt. Die Lamina cribrosa ist stark verdickt und bildet ein Fachwerk mit dicken Wandungen. In den Fächern lassen sich nur vereinzelt Nervenfasern erkennen.

Das Corpus ciliare und die Iris sind ebenfalls atrophirt. Ihre Gefässe haben ein minimales Lumen und sind an Zahl sehr vermindert. In ihrem Parenchym finden sich sehr wenig weisse Blutkörperchen.

---

3. Ueber einen Fall von subconjunctival eingeheilter Linse.

Eine Bemerkung von Prof. O. Becker[1]), welche constatirt, dass in der ophthalmologischen Literatur keine anatomische Beschreibung einer Luxation der Linse unter die Conjunctiva existire, veranlasst nachfolgende Mittheilung.

Das zu schildernde Auge fand ich, als ich eine Anzahl von Herrn

[1]) Gräfe und Sämisch V, 1. Hälfte, pag. 302.

Geheimerath Mooren an Dr. Knapp überlassene Augen untersuchte. Ueber die Krankengeschichte ist mir nichts bekannt, was jedoch dem anatomischen Befunde keinen Eintrag thut. Die klinische Diagnose war: Amaurose nach Chorioiditis ectatica mit frischer Cyclitis.

Das äussere Ansehen des Bulbus schien auch mir für die Diagnose zu sprechen. Seine Gestalt war beinahe cubisch und an der unteren Hälfte der Sclera nahe der Cornea befand sich eine buckelförmige, von Conjunctiva bedeckte Vorbauchung. Ich führte einen meridionalen Schnitt mitten durch diesen Buckel und fand folgende macroscopische Verhältnisse (cf. Fig. 11).

Die Cornea ist mehr als normal gekrümmt, ihre Hinterfläche wellig gefaltet. Der an sie sich anschliessende Buckel besteht aus derbem Gewebe, welches die durch ihre concentrische Schichtung deutlich erkennbare Linse zu mehr als der Hälfte einschliesst. Diese Einbettungshöhle ist nach innen und hinten zu von der Sclera, gegen die vordere Kammer zu durch ein zwischen der getrennten Cornea und Sclera liegendes Narbengewebe abgeschlossen. In dem Narbengewebe sind macroscopisch Irisreste und Pigment zu erkennen, die vordere Kammer wird nach hinten durch eine derbe Membran begrenzt, die, vom Corneawundrand zum Scleralbord der entgegengesetzten Seite reichend, die Iris und den Ciliarkörper der nicht verwundeten Seite einschliesst. Der Ciliarkörper ist von der Sclera abgelöst und nach innen gezogen.

An der verwundeten Seite ist das Corpus ciliare macroscopisch nicht nachzuweisen, doch markirt sich die Chorioidea als ein dunkler Streifen hinter der Sclera. Nicht weit von der Wunde nach hinten zu wird die Chorioidea durch grosse Exsudatmassen von der Sclera abgehoben und nach innen gedrängt. Ebenso verhält sich die Chorioidea der anderen Seite.

Die Retina ist trichterförmig abgelöst und hängt nach hinten zu mit dem Opticus, vorn mit der die vordere Kammer abschliessenden Membran zusammen.

Alle so entstehenden Höhlen sind mit einem gelatinösen Exsudat erfüllt, in dem sich verschiedene grosse Blutcoagula an ihrer rothbraunen Farbe erkennen lassen. Auch die vordere Kammer ist mit solchem Exsudat erfüllt.

Microscopischer Befund.

Das Epithel der Cornea ist an der unverwundeten Seite normal, nimmt jedoch gegen die Wunde hin in allen Schichten an Mächtigkeit zu. Dasselbe gilt von dem Epithel der Conjunctiva. An der Wunde

selbst findet sich der oft beschriebene Epithelzapfen. Die Lamellen der Cornea und die Descemetii sind stark wellig. Die fixen Hornhautkörper sind in der durch die Härtungsflüssigkeit bedingten geringen Färbung schon deutlich sichtbar. Dies ist am meisten der Fall in der Umgebung des Corneawundrandes, wo sie gequollen sind und hier und da zwei Kerne zeigen. An dieser Stelle finden sich auch Rundzellen im Parenchym der Cornea. Es besteht ausgebreiteter Pannus in allen Schichten der Cornea.

Die Wundränder der Cornea und Sclera sind in ähnlicher Weise, wie ich es früher bereits ausführlicher beschrieben habe[1]), durch ein festes neugebildetes Bindegewebe getrennt, in welches Irisreste, freies und zelliges Pigment und vorwiegend Rundzellen eingebettet sind. Nach aussen ist dies Gewebe von verdichteter Conjunctiva überkleidet, nach innen zieht es gleich einer cyclitischen Membran quer durch den Bulbus zur Iris und dem Corpus ciliare der anderen Seite. Die Iris an beiden Flächen und das Corpus ciliare an seiner Innenfläche sind fest mit dieser Membran verwachsen. Ihr Pigment wuchert in dieselbe hinein und von beiden Theilen ziehen neugebildete Gefässe in die Membran. Das Corpus ciliare ist, offenbar durch Schrumpfung der neuen Membran, von der Sclera abgelöst, welche ihrerseits abnorme Gefässentwickelung und hier und da eine Rundzelle enthält.

An der verwundeten Seite finden sich in dem Narbengewebe noch geringe Reste von Musculatur des Corpus ciliare, die mit einem kleinen Irisstumpf verwachsen sind. Die Sclera zeigt hier ebenfalls zellige Infiltration und eine Strecke weit ist sie mit der nur noch als pigmentirter Streifen kennbaren Chorioidea auf's Innigste verwachsen. Letztere wird jedoch weiter hinten durch ein blutig eitriges Exsudat nach innen gedrängt. Dieser abgelöste Theil der Chorioidea zeichnet sich durch eine auffallende Verdickung aller seiner Schichten aus. Am meisten nach innen zu wuchert das Pigmentepithel in grossem Maasse, dann folgt nach aussen die Lamina vitrea in zahllosen welligen Windungen; dann kommt die Choriocapillarschicht, deren Gefässe so an Mächtigkeit zugenommen haben, dass sie den Venae vorticosae fast gleichkommen. Die Pigmentzellen des Parenchyms der Chorioidea sind an Zahl sehr vermindert, geschrumpft und meist sehr blass. Die ganze Chorioidea ist mit vielen Rundzellen erfüllt, die stellenweise in Gestalt von kleinen Abscessen dichter zusammengedrängt erscheinen.

Die Retina ist völlig und sogar, was ein verhältnissmässig seltener

---

[1]) Dieses Archives 4. Band.

Befund ist, in ihrem Ciliartheil abgelöst und nach innen gezogen. Sie ist bindegewebig degenerirt, so dass nur noch die äussere Körnerschicht, die überhaupt, wie es scheint, am längsten Widerstand leistet, sich differenziren lässt. Ausserdem finden sich ohne Anordnung zerstreut viele Rundzellen in ihr. Auch zwischen den einzelnen Falten der Retina liegt das gelatinös geronnene, blutig eitrige Exsudat und ist mit freiem Pigment durchsetzt.

Ueber der luxirten Linse ist die Conjunctiva in ein sehr derbes, stark vascularisirtes Bindegewebe verwandelt, in welchem viel Pigment liegt. Die Linsenkapsel ist mit der sie umgebenden Conjunctiva fest verlöthet, stark gefaltet und ohne Zweifel in ihrem Durchmesser verdickt. Sie lässt sich an der Innenseite und etwa zwei Drittheile der Aussenseite der Linse entlang verfolgen, in keinem Schnitt weiter. Sie ward offenbar in einem dem Aequator nahen Meridian zerrissen und faltete sich gegen die gesunde Hälfte zu.

Von normalem Kapselepithel ist nichts mehr aufzufinden. Der Kapsel zunächst liegt ein festes Spindelzellgewebe, oft dem Corneagewebe auffallend ähnlich, mit einzelnen grossen Rundzellen. Dazwischen finden sich Zeichnungen, die sich mit aller Wahrscheinlichkeit als neu gebildete Gefässe deuten lassen. Der sich daran anschliessende Theil der Linse ist körnig getrübt. Die Structur der Linsenfasern lässt sich noch gut erkennen. Morgagnische Flüssigkeit und die von Becker beschriebenen „Riesenzellen“ liegen überall zwischen die Fasern eingestreut.

Die Linse erscheint etwas kleiner in ihrem äquatorialen Durchmesser als normal; dagegen ist der meridionale Durchmesser vergrössert.

Die Festigkeit und Derbheit des neugebildeten Gewebes, die völlige Ueberkleidung der Wunde mit Epithel und die starke Retraction der cyclitischen Membran berechtigen zu dem sicheren Schluss, dass die Verwundung wenigstens 3 bis 4 Wochen vor der Enucleation statt gehabt hatte, möglicher Weise auch viel länger. Die Linse ist cataractös und zeigt die Veränderungen, die nach Becker in Folge von Discission der Kapsel beobachtet werden. Trotz der starken Entzündung und Eiterbildung in allen Häuten des Bulbus zeigt sich auch in dieser Linse keine Spur von Eiter.

Die anatomische Diagnose ist demnach: Trauma der Cornea, Sclera, Iris und des Corpus ciliare; Luxation der Linse unter die Conjunctiva mit Berstung der Kapsel. Einklemmung von Iris und Corpus ciliare in neugebildetes sich retrahirendes Gewebe; eitrig hämorrhagische Panophthalmitis.

Der Widerspruch mit der klinischen Diagnose ist nur dadurch erklärlich, dass die cataractöse Linse und das verdickte Conjunctivalgewebe äusserlich den Anblick einer Sclerectasie darboten; vom Fundus konnte bei den geschilderten Veränderungen sicher nichts gesehen werden.

---

5. Ueber die drusigen Verdickungen der Lamina vitrea chorioideae als Ursprungsstellen von Knochenbildung.

Seit Knochenbildungen im menschlichen Auge von verschiedenen Forschern untersucht worden sind, war es eine nahe liegende, doch bis jetzt zum Theil noch offene Frage, welche präformirten Theile des Auges den Ursprung der Knochenbildung abgeben möchten. Man hat ausschliesslich das Bindegewebe, besonders das neu gebildete, dieser Umwandlung beschuldigt, und, wo es sich um Verknöcherungen in cyclitischen Schwarten handelt, geschah dies wohl mit Recht. Ueber die Verknöcherungen in der Chorioidea allein liegen mehrere ausführliche Arbeiten vor, namentlich von Arnold Pagenstecher, H. Knapp und Schiess-Gemuseus.

Im Folgenden sollen anatomische Thatsachen geschildert werden, die eine bis jetzt unbeachtet gebliebene Art der Entstehung von Knochen in der Chorioidea erklären.

Bereits H. Müller hat in den von ihm, Donders, Wedl und Anderen beschriebenen Verdickungen der Lamina vitrea chorioideae Kalkconcremente nachgewiesen und geschildert. In neuester Zeit hat Prof. Nagel [1]) sie ophthalmoscopisch gesehen, leider konnte jedoch der microscopische Befund den ophthalmoscopischen und chemischen nicht unterstützen. Inwieweit Prof. Nagel's Meinung, dass Müller'sche Flüssigkeit die Kalksalze gelöst habe, richtig ist, lasse ich dahingestellt, muss jedoch constatiren, dass die Präparate, die im Folgenden geschildert werden, sämmtlich Jahre lang in Müller'scher Flüssigkeit gelegen haben. Auch besitze ich eine ganze Anzahl von Präparaten über Verkalkungen in fast allen Theilen des menschlichen Auges, denen Müller'sche Flüssigkeit nicht allein nicht geschadet, sondern insofern genützt hat, als die Kalkconcremente durch sie eine characteristische grüngelbe Farbe erhalten haben.

Das Vorkommen solcher Drusen scheint mir, nachdem ich nun über anderthalb Hundert pathologische Augen, welche ich der Güte des Herrn

---

[1]) Zehender, Monatsblätter XIII, Sept. 1875.

Prof. H. Knapp und mehrerer anderer Ophthalmologen verdanke, microscopisch untersucht habe, kein so sehr häufiges zu sein. Ich fand sie nur in sieben Augen. Sie stimmten fast in jeder Beziehung mit den Schilderungen früherer Autoren überein. In drei Augen jedoch fanden sich neben grösseren und kleineren Drusen ohne besondere Verhältnisse, solche mit ganz deutlichen Kalkeinlagerungen. Unter diesen wieder wies eine nicht geringe Anzahl beginnende Ossification auf. Ausserdem fanden sich solche „Drusen", die ganz aus Knochengewebe bestanden.

Die microscopischen Verhältnisse sind wie folgt. Die Lamina vitrea lässt sich meist nur bis zum Rand der Verdickung deutlich verfolgen. In anderen Schnitten jedoch scheint es sich mehr um eine Auflagerung zu handeln, da sich die Lamina vitrea gefaltet an der ganzen Basis der Druse nachweisen lässt. Ob dies nur durch Schiefschnitte bedingt war oder in Wirklichkeit sich so verhielt, wage ich noch nicht sicher zu erklären. Die gewöhnlichen Verdickungen sind gebildet von einer mehr oder weniger durchsichtigen hier und da fein granulirten Masse, welche nach innen eine scharfe Contour zeigt, wenn das Pigmentepithel völlig fehlt. Dies ist jedoch selten der Fall. In den meisten Bildern ist die Oberfläche mit Pigmentmoleculen bedeckt, während erst am Rande der Verdickung regelmässige Pigmentzellen wiedererscheinen. An kleineren Drusen lässt sich das Pigmentepithel continuirlich über ihre Oberfläche verfolgen.

Diese bisher geschilderten Drusen zeigen die oft beschriebene Widerstandsfähigkeit gegen chemische Reagentien.

In anderen Drusen (cf. Fig. 12) finden sich deutliche Kalkconcremente. Diese Concremente haben die bekannte muschelartige Form der Kalkphosphate, wie wir sie auch in anderen Körpertheilen, im Auge aber fast überall finden. Sie lösen sich bei Säurezusatz unter Gasentwickelung auf und hinterlassen ein hyalines Gerüst. Diese Kalkconcremente füllen selten die ganze Druse aus, sondern lassen nach innen zu meist einen hyalinen Saum frei. Oft findet sich in ihnen ein mehr oder weniger runder, abgegrenzter, lichterer und mehr homogener Kern, der durch Müller'sche Flüssigkeit eine mehr grünliche Farbe erhält, ähnlich der des Knochengewebes nach Härtung in derselben Flüssigkeit. Dies ist der erste Anfang der Ossification. In einer Anzahl solcher Kerne lassen sich zweifellos Knochenkörperchen auffinden (cf. Oss. Fig. 13). In einigen Drusen ist dieser Knochenkern grösser, die ihn umgebende Kalkmasse kleiner und allmählig schwindet letztere ganz. Wir haben es dann mit an Gestalt noch völlig den Drusen gleichenden Knochenplättchen zu thun, die später ebenso wie jene confluiren und sich zu grösseren Platten vereinigen.

Der eben geschilderte Befund ist in allen drei Augen der gleiche und ein ebenso zweifelloser als häufiger. In allen drei Augen finden sich ausserdem noch grössere Knochenschalen im hinteren Abschnitt der Chorioidea und sind die geschilderten Veränderungen der Drusen in der Nähe dieser am auffallendsten.

Das übrige Gewebe der Chorioidea ist in dem einen Auge atrophisch, in dem anderen normal oder unmerklich verändert, im dritten, welches phthisisch ist, hypertrophisch.

Das Resultat obiger Beschreibung ist also, dass sich in den sogenannten „Drusen der Lamina vitrea chorioideae“ nicht allein Kalkphosphate ablagern, sondern dieselben auch eine Organisation und Umwandlung in Knochengewebe erfahren können.

Wie häufig dieser Befund, und ob die Verknöcherung der Drusen der Knochenbildung in der Chorioidea voranging oder nachfolgte, lasse ich dahingestellt sein. Wenn auch die Verknöcherungen in späteren Stadien das ganze Chorioidealparenchym einnehmen, so finden wir doch im Beginn die Knochenbildung stets in den innersten Lagen, resp. der Choriocapillaris. Dies haben A. Pagenstecher und H. Knapp schon constatirt und kann ich es nach der microscopischen Untersuchung von vierzehn Augen mit Ossification nur bestätigen [1]).

Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch einer interessanten Beobachtung Erwähnung thun, die ich zufällig machte. Es handelt sich nämlich um dieselben drusigen Verdickungen oder Auflagerungen in der Limitans interna retinae.

Dieselben stellen sich im Flächenbild als dieselben rundlichen, confluirenden, hyalinen, etwas trüben Auftreibungen dar, wie ihre Analoga in der Lamina vitrea chorioideae. Dass sie wirklich in oder auf der Limitans interna retinae liegen, ist dadurch sicher gestellt, dass sich die letztere in Fetzen ablösen lässt, welche die Auftreibungen in allen Grössen aufweisen.

Auf dem Querschnitte geben sie genau dieselben Bilder, wie die chorioidealen Drusen und sind bald ganz hyalin, bald etwas gekörnt. Ihre Grösse scheint der der chorioidealen Drusen nicht ganz gleich zu kommen. Ihre Widerstandsfähigkeit gegen chemische Reagentien ist dieselbe.

Die Retina ist im Uebrigen bindegewebig degenerirt und stark pig-

---

[1]) Nach einer mündlichen Mittheilung von Dr. Kipp in Newark hat derselbe kürzlich in einem Auge mit Knochenbildung gleichfalls Verknöcherung der Drusen constatirt.

mentirt, jedoch weiss ich nicht, ob es sich in diesem Auge um eine typische Retinitis pigmentosa gehandelt hat.

Dieser Befund ist mir nur in einem Auge aus der Knapp'schen Sammlung und hier nur in einem Theil der Retina, ungefähr im Aequator, begegnet.

---

6. Ueber Cysten in der Cornea.

In vier Augen, von denen eines von Herrn Prof. Dr. Laqueur, die anderen aus der Knapp'schen Sammlung stammen, fand ich Cystenbildungen im Parenchym der Cornea. In drei von ihnen ergab die Krankengeschichte eine Perforation der Cornea, in dem vierten finden sich untrügliche Spuren einer solchen. Die folgende Schilderung wird zeigen, dass wir es hier nicht mit einer „cystoiden Vernarbung" zu thun haben, sondern mit einem eigenartigen, nur einen kleinen Theil des Parenchyms einnehmenden Process.

In allen vier Augen sind die Cysten ganz vom Corneagewebe umgeben. Zwei solcher Cysten sind mit Uvealpigment ausgekleidet und mit einer serösen Flüssigkeit gefüllt. Von den anderen beiden zeigt die eine eine völlig glatte Wandung ohne Pigment, die andere ist von einem feinen Balkennetz durchzogen, welches von der vorderen Wand zur hinteren zieht und dessen Theile vielfältig anastomosiren.

Die Richtung der Cysten ist dem Verlauf der Cornealamellen parallel (cf. Fig. 14). Ihr Längsdurchmesser ist grösser als ihr Querdurchmesser, so dass sie von vorn nach hinten abgeplattet erscheinen. Die Dicke der Cornea ist an den den Cysten entsprechenden Stellen kaum etwas vermehrt.

Die Entstehung dieser Cysten hat man sich, wenn ihre Innenfläche pigmentirt ist, wohl so vorzustellen, dass Theilchen der Uvea im Corneagewebe liegen blieben und später, in Wucherung gerathen, die umliegenden Cornealamellen zum Schwund brachten. In dem einen dieser Augen ist dieser Vorgang sehr auffällig, da neben den Cysten totale vordere Synechie und Staphylom besteht. Es spricht dies vollständig gegen die Auffassung, als habe ich es hier blos mit einer Iriseinheilung zu thun, welche noch an einer vom Schnitt nicht gerade getroffenen Stelle mit der vorderen Kammer communicire.

Dieser Zweifel ist bei den beiden unpigmentirten Cysten überhaupt nicht möglich. Wenn ich dagegen das Zustandekommen dieser zu erklären versuche, so ist es einmal möglich, dass sie im Wundpfropf ent-

standen sind, indem ein Theil desselben auf irgend eine Weise in Zerfall gerieth und absorbirt wurde, während die übrigen Partieen sich organisirten. Wenn diese Annahme richtig ist, so würden sich in späteren Stadien der Heilung diese Höhlen wohl gefüllt haben oder durch Aneinanderlagerung der Wände verheilt sein.

Die mit einem Balkenwerk erfüllte Cyste lässt jedoch noch eine andere Deutung zu. Sie stellt nämlich microscopisch genau dasselbe Bild dar, welches wir macroscopisch in Eiterabsackungen oder alten Abscesshöhlen finden. Es lässt sich desshalb diese Cyste vielleicht als Residuum eines cornealen Abscesses am ungezwungendsten auffassen.

Die beiden unpigmentirten Cysten stehen in keiner Beziehung zu den Cornealwunden und sind von unverändertem Gewebe umgeben, während das Gewebe um die pigmentirten ebenfalls pigmentirt erscheint und gerade den früheren Wundkanal darstellt.

---

7. Ueber ein Gumma des Corpus ciliare.

Das Auge, auf welches die folgende Schildernng Bezug hat, wurde im Charity Hospital dahier enucleirt und befand sich mit der klinischen Diagnose „Iridocyclitis specifica" in Dr. H. Knapp's Sammlung.

Als das Auge zur microscopischen Untersuchung in zwei Theile zerlegt war, zeigte das eine Corpus ciliare eine schon macroscopisch sehr auffällige kugelige Verdickung. Die microscopische Untersuchung ergab Folgendes.

Das betreffende Corpus ciliare ist in seiner vorderen Hälfte durch eine bedeutende Anhäufung von Rundzellen nach innen zu kugelig aufgetrieben. Die Rundzellen haben alle den weissen Blutkörpern zukommenden Eigenschaften und sind gegen das Centrum der Geschwulst zu am dichtesten gedrängt. In einem gerade durch die Mitte gelegten Schnitt zeigen sich Spuren centralen Zerfalls in Gestalt von etwas Detritus. Gefässe sind keine in der Neubildung.

Die Musculatur des Corpus ciliare scheint bei dem Process nur passiv betheiligt zu sein. Ihre Fasern sind durch die Geschwulst nach allen Seiten auseinandergedrängt, so zwar, dass in den Schnitten aus der Nähe der Mitte und nahe derselben, wo die Zellenanhäufung am mächtigsten ist, nur wenige, etwas atrophische Muskelbündel nach vorn liegen (cf. Fig. 15), dagegen fast alle nach hinten gedrängt sind. In den der Peripherie näher gelegenen Schnitten erscheint die Zahl der Muskelfasern um die von der Mitte her verdrängten vermehrt. Zwischen

den Muskelfasern finden sich überall Rundzellen, die Muskelfasern selbst zeigen kein abnormes Verhalten.

Die Zahl der Gefässe ist auf ein Minimum reducirt.

Die Pigmentlage der betreffenden Stelle des Corpus ciliare ist auf der Höhe der Geschwulst auseinandergedrängt und es sind ihre Zellen sowohl als auch viel freies Pigment zwischen die Rundzellen zerstreut. Nach vorn sowohl als nach hinten sind die Pigmentzellen in starkem Wucherungsprocess begriffen.

Der ganze Ciliarkörper ist von einer derben cyclitischen Schwarte umgeben. Dieselbe wird gebildet von der gewucherten Pars ciliaris retinae, der abgelösten und bindegewebig entarteten Retina und neugebildetem Bindegewebe. Diese Schwarte zieht hinter der normalen Linse durch das ganze Auge und schliesst viel freies Pigment und grössere und kleinere Extravasate ein.

Ausserdem besteht eitrige Iritis und Chorioiditis mit mächtigem blutig eitrigem Exsudat im Glaskörperraum.

Die klinische Diagnose, vereinigt mit der histologischen Untersuchung, ergibt, dass wir es hier zweifellos mit einer gummösen Geschwulst im Corpus ciliare zu thun haben. Dasselbe ist nur Theilerscheinung einer ausgebreiteten eitrigen Panophthalmie auf specifischer Basis.

Ein solch vereinzeltes Gumma des Ciliarkörpers finde ich in der mir zugänglichen Literatur nirgends beschrieben. Die beiden Fälle von Dr. Fr. Delafield[1]) sprechen von einer diffusen gummösen Neubildung im Ciliarkörper, welche ausserdem auch noch andere Theile des Auges involvirte.

---

8. Zur Histologie des Pterygiums.

Leider steht mir nur ein geringer Theil der dieses interessante Capitel der Ophthalmologie eingehender behandelnden Literatur zu Gebote; besonders fehlt mir die als Autorität angesehene Arbeit von Schreiter. Aus dem ausführlichen Paragraphen über Pterygium von Sämisch (Gräfe und Sämisch IV, 1) scheint mir jedoch klar hervorzugehen, dass die Kliniker meist nur ihre klinisch gewonnene Anschauung vertreten, während die anatomischen Beobachter ihre Studien hauptsächlich oder vielleicht ausschliesslich an operativ entfernten Pterygien gemacht haben. Es ist desshalb sicher nicht ohne Interesse für die Fachgenossen,

[1]) Transactions of the Amer. Ophthalm. Society 1871.

die histologischen Verhältnisse kennen zu lernen, welche ein Auge mit Pterygium darbietet, das 12 Stunden nach dem Tode des Individuums in meine Hände kam. Leider wurde mir das zweite ebenfalls von Pterygium befallene Auge verweigert.

Das Pterygium liegt etwas oberhalb der Insertion des Musc. rect. int. und geht an seiner Basis in die Uebergangsfalte über. Von da zieht es keilförmig nach vorn über den Rand der Cornea und endet etwas hinter dem Circulus iridis minor mit einem runden, scharfen Rand im normalen Corneagewebe. Es lässt sich fast bis zu diesem Ende überall von beiden Seiten aufheben und zeigt vorn an der Spitze eine breite, nach der Basis zu etwas abnehmende Verbindung mit dem unterliegenden Gewebe, die jedoch etwas unterhalb seiner Achse liegt.

Die Spitze des Pterygiums zeigt folgenden Befund in Schnitten parallel mit der Achse (cf. Fig. 16).

Wo das Pterygium beginnt, zeigt sich ein fremdes Gewebe, zwischen die Lamellen der Hornhaut keilförmig eingeschoben, etwa bis zur Grenze des äussersten Drittheils der Dicke der Hornhaut (cf. Fig. 16 Pt.). Dasselbe hat ein etwas trübes, granulöses Aussehen und besteht aus feinen Fibrillen, einem wie Detritus aussehenden Theil und spärlich zerstreuten Rund- und Spindelzellen. Nach dem Cornearande zu gewinnt es rasch an Mächtigkeit und zeigt hier den Bau des Conjunctivagewebes in etwas verdichtetem Zustand.

Durch dieses eingekeilte Gewebe werden nur die nach aussen liegenden Lamellen der Hornhaut alterirt. Sie werden nach aussen gedrängt, so dass sie sich mit den normalen in spitzen Winkeln kreuzen. Diese so verdrängten Lamellen zeigen in den dem Cornearande näher gelegenen, am meisten emporgehobenen Partieen eine auffallend granulirte Structur. Die Zahl der Corneazellen ist hier auf ein Minimum reducirt. In den über der Spitze des Keils liegenden Partieen sind die Corneazellen auffallend vermehrt. Auch diese Lamellen sind granulirt, wenn auch in geringerem Grade.

Die Bowman'sche Schicht ist etwas jenseits der Spitze des Pterygiums gegen dasselbe umgeschlagen. Sie bietet genau dasselbe Bild, wie wir es an Wunden oft genug finden. Ueber dem Pterygium fehlt sie ganz (cf. Fig. 16).

Das Epithelium der Cornea geht auf das des Pterygiums über, doch mit dem Unterschied, dass es oberhalb des letzteren sich nur in eine basale Lage cylindrischer und eine äussere Lage platter Zellen, gerade wie wir es im Conjunctivalepithel finden, auflösen lässt.

An senkrecht zur Achse des Pterygiums verlaufenden, mehr am

Cornearand liegenden Schnitten findet sich (cf. Fig. 17) zwischen dem Pterygium und dem darunter liegenden Corneagewebe eine mehrfache Epithellage. Ihre Elemente sind in Verhornung und colloider Metamorphose begriffen. Im letzten Fall stellen sie sich als runde prall mit Colloid gefüllte Zellen mit rundem Kern dar. In einzelnen beginnt die Infiltration im Kern und der Körper ist noch intact. In manchen ist auch ein rundes Kernkörperchen sehr scharf gezeichnet. Diese Zellenlage schliesst in sich grössere und kleinere Hohlräume ein, in deren einer ein Klümpchen Detritus liegt. Das Pterygium selbst ist an seiner Oberfläche von Epithel bedeckt.

Noch ehe der Cornearand erreicht ist, hören die abgehobenen Cornealamellen auf und liegt hier das ziemlich derbe, gefässhaltige Gewebe des Pterygiums, wie schon gesagt, mit Epithel bedeckt auf den normalen Cornealamellen. Die Oberfläche dieses Gewebes ist jedoch nicht, wie Schreiter angibt, glatt, sondern (cf. Fig. 16) sehr stark wellig und faltig, jedoch so, dass das Epithel niemals Zapfen in das darunter liegende Gewebe treibt, sondern in ganz gleichmässiger Dicke den Hügeln und Thälern folgt.

Das Gewebe, aus welchem das Pterygium besteht, ist kein anderes als Conjunctivalgewebe, das gegen die Spitze zu etwas zusammengedrängt und verdichtet ist. Vorwiegend sind überall die Fibrillen, welche in dichten parallelen Zügen der Spitze zu ziehen, spärlich durchsetzt mit zelligen Elementen. Von dem schleimig gallertigen Gewebe, das nach Schreiter in den mehr peripheren Partieen liegen soll, kann ich nichts finden. Die äusserst zahlreichen grossen und kleinen Gefässe des Pterygiums unterscheiden sich in nichts von denen der Conjunctiva, soweit es den Scleraltheil betrifft. Im Cornealtheil dagegen sind sie selbst und ihre Wandungen sehr fein und zeigen mehr den capillaren Bau. In meinem Falle sind sie alle strotzend mit Blut gefüllt, d. h. im Congestionszustand. Das Epithel des Pterygiums ist ebenfalls kein anderes als das der Conjunctiva und geht als solches am Rande des Pterygiums in das corneale über.

Nach dem Geschilderten muss meine Erklärung für das Zustandekommen des Pterygiums mit der jener Autoren übereinstimmen, welche die Verheilung der Conjunctiva mit einem marginalen Ulcus corneae als Ursache des Flügelfells annehmen.

Meine Vorstellung über diesen Vorgang ist folgende. Eine Falte der vielleicht blennorrhoisch geschwellten Conjunctiva, deren Epithel nicht mehr völlig intact ist, legt sich über ein marginales Ulcus und verklebt mit ihm. Bei diesem Vorgang werden die Reste des noch intacten Epithels incarcerirt, wie wir es im oben beschriebenen Fall gesehen haben. Das

so den Substanzverlust ausfüllende Gewebe ist jedoch noch in entzündetem Zustand und proliferirt weiter. Diese Proliferation ist durch die aufgelockerten Ränder des Geschwürs hauptsächlich in der Fläche möglich, da der Grund des Geschwürs von mehr normalem Corneagewebe gebildet wird. Bei dieser Wucherung werden die noch an den Wänden der das Ulcus füllenden Conjunctivalfalte hängenden Epithelzellen eingeschmolzen und nur die aussen gelegene Epitheldecke vereinigt sich mit der der Cornea. Das eingedrungene Gewebe übt einen steten Reiz auf das umgebende und so werden die Wände immer wieder aufgelockert und dem Pterygialgewebe eine neue Möglichkeit zur Wucherung gegeben, zu der es bei seinem bedeutenden Gefässreichthum stets fähig ist.

Beschreibung der Abbildungen.

(Tafel II, III, IV.)

Fig. 1. Zeigt die volle Ausdehnung der unter No. 1 beschriebenen Geschwulst. E sind die Enchondrominseln, welche vom Halbirungsschnitt getroffen werden.

Fig. 2. Der Eintritt des Opticus aus demselben Auge.

Fig. 3. Zwei Enchondrominseln mit Capsel. Die eine zeigt die central gelegene Partie embryonalen Knorpels.

Fig. 4. Aus dem stationären Knorpel. Kernvermehrung.

Fig. 5. Aus dem embryonalen Knorpel.

Fig. 6. Zeigt, wie die Sclera bei der Bildung der Alveolen betheiligt ist.

Fig. 7. Vordere Bulbushälfte mit eingeheiltem Fremdkörper (f.).

Fig. 8. Hintere Bulbushälfte, Macula lutea und umschriebene Netzhautablösung.

Fig. 9. Eigenthümliche schollenartige Gebilde im Glaskörper.

Fig. 10. Eine Partie Linsenfasern aus dem Glaskörper mit daran haftenden, vacuolenhaltigen Glaskörperzellen.

Fig. 11. Subconjunctival eingeheilte Linse (l.).

Fig. 12. Drusen der Chorioidea mit Kalkeinlagerung.

Fig. 13. Drusen mit Kalk und beginnender Knochenbildung (os.). r. Retina, abgelöst; sc. Sclera; ch. Chorioidea, dr. Drusen.

Fig. 14. Pigmentirte Corneacyste (cy.).

Fig. 15. Gumma (g.) des Corpus ciliare. i. Iris; l. Linse; c. m. Cyclitische Membran.

Fig. 16. Achsenschnitt durch die Spitze des Pterygiums in der Cornea. a. c. l. Abgehobene Corneallamellen. n. c. l. Normale Corneallamellen. b. sch. Umgeschlagene Bowman'sche Schicht. pt. Pterygialgewebe.

Fig. 17. Schnitt, senkrecht zur Achse des Pterygiums am Cornealrande. pt. Pterygialgewebe. eg. e. Eingeklemmtes Epithel verhornend und colloid entartend. c. s. f. Corneoscleralfasern.

II.

Mittheilungen über Erkrankungen des Opticus.

Von Professor Schott in Innsbruck[1]).

(Hierzu die Tafel V.)

2. Endotheliome an beiden Sehnerven.

Wenn man in der einschlägigen Literatur hinsichtlich des Vorkommens von Geschwülsten an den Sehnerven Umschau hält, so gelangt man schliesslich zu der Ueberzeugung, dass einerseits derartige pathologische Befunde gerade nicht zu den häufigeren gehören, andererseits dass von all den beobachteten Fällen die Mehrzahl jenem Abschnitte des Sehnerven zukommt, welcher innerhalb der Orbita verläuft, während Neubildungen an dem das Innere der Schädelhöhle durchziehenden Antheile des Opticus als seltenere bezeichnet werden müssen.

Wie eine Uebersicht der mitgetheilten Fälle darthut, erwiesen sich die aufgefundenen Neubildungen meist als Bindegewebsgeschwülste und zwar als Myxome, Sarcome, Fibrome oder Gliome, seltener als Neurome, Angiome oder Carcinome.

All die vorliegenden Fälle betreffen Erkrankungen nur einer Seite und es ergibt sich also hieraus, dass ein gleichzeitiges Vorkommen von Geschwülsten an beiden Sehnerven jedesfalls zu den grössten Seltenheiten gehört. Da ich zufälligerweise bei einer vorgenommenen Obduction einen Befund antraf, nach welchem sich an jedem der beiden Sehnerven, und zwar an dem intracraniellen Antheile derselben, je eine Neubildung vorfand, so möge es die Seltenheit des Befundes rechtfertigen, wenn ich denselben in die Oeffentlichkeit bringe.

Der mitzutheilende Fall betrifft eine 55 Jahre alte Taglöhnerin, welche in Folge von granulirter Leber starb. — Bei Untersuchung des Gehirnes zeigte sich, dass an beiden Sehnerven (Taf. V, Fig. 1) je eine kleine, etwa bohnengrosse Geschwulst vorhanden war.

Am rechten Opticus liegt dieselbe an dessen innerer (medialer) Seite, parallel der Längsachse des Nerven, hat eine ovale Gestalt und ist 6 Millimeter lang und 4 Millimeter breit; sie ist blassgrauröthlich gefärbt, von weicher Consistenz, ihre Oberfläche feinhöckerig und stellenweise gefässreich;

---

[1]) Siehe dieses Archiv V, 2, pag. 409.

sie reicht mit ihrem vorderen Ende bis nahe an die Eintrittsstelle des Sehnerven in das Foramen opticum, nach rückwärts fast bis an das Chiasma heran, und steht in innigem Zusammenhange mit der Arachnoidalscheide des Opticus, so dass sie von Letzterem, welcher keine Compressions-Erscheinungen darbietet, etwas abgehoben werden kann.

Die am linken Sehnerven befindliche Geschwulst zeigt bei sonst gleicher Beschaffenheit mit der rechtseitigen nur ein anderes Lagerungsverhältniss, indem dieselbe schräge zur Längsachse des Nerven gerichtet ist, dessen äusserer (lateraler) Seite anlagert, zum Theile die obere Fläche bedeckend, übrigens ebenfalls von der Opticusscheide ausgehend keinen erheblichen Eindruck am Sehnerven zurücklässt. —

Eine Untersuchung der vorgefundenen Neubildungen mittelst der Loupe ergibt, dass dieselben namentlich zunächst ihrer Basis von einer zarten Membran bedeckt sind, welche gegen die Oberfläche immer undeutlicher wird, indem sie daselbst an zahlreichen Stellen, von verschieden grossen und gestalteten Lücken durchbrochen, zu einem Maschenwerke umgestaltet wird, durch dessen Lücken die Geschwulstmasse sich kugelig hervordrängt; einzelne Antheile dieser Membran enthalten deutlich sichtbare Gefässe, welche auch an den durch Lückenbildung entstandenen Balken des Maschenwerkes hier und da noch wahrnehmbar, andererseits aber auch in die Tiefe der Neubildung zu verfolgen sind.

Beim Versuche einer Schnittführung durch die Aftermasse zerfällt dieselbe in ganz kleine Theilchen, welche aus zusammengehäuften, verschieden grossen spindelförmig erscheinenden Zellen bestehen.

Behufs geeigneter Untersuchung wurde das Präparat in Müller'sche Flüssigkeit eingelegt und hiernach folgendes Resultat gewonnen:

Die, die Oberfläche der Neubildung bekleidende zarte Membran ist stellenweise sehr gefässreich (Fig. 2). Die Gefässe zeigen ein verschiedenes Caliber, indem einzelne derselben ziemlich weit, andere dagegen und zwar die Mehrzahl enge sind. Erstere verlaufen mehr gestreckt und geben unter fast rechtem Winkel Seitenäste ab, die sich ihrerseits dichotomisch verzweigen, und so nach kürzerem, zum Theile gewundenen oder aber nach längerem mehr gestrecktem Verlaufe zu einem bald eng-, bald weitmaschigen Geflechte sich verbinden. Andernorts wieder ist deren Verlauf ausgezeichnet durch eine auffällig starke Schlängelung. Die Lichtung derselben ist strotzend gefüllt mit rothen Blutkörperchen, ihre Begrenzung meist nur durch einen hellen schmalen Saum gebildet; an einzelnen Gefässen jedoch (a) übertrifft die Breite der Wand die Gefässlichtung um mehr als das Doppelte, dieselbe ist feinfaserig oder das Gefäss ist von Spindelzellen umhüllt.

Ausser den Gefässen werden noch schmale bandförmige, feinfaserige Bindegewebsbündel sichtbar, die einen gestreckten oder theilweise gewundenen Verlauf zeigen (b) und entweder nackt oder von zahlreichen Zellen umgeben sind.

Zunächst der Gefässe, wohl auch der erwähnten Bindegewebsbündel, doch zumeist ersteren an die Seite gelagert oder sie bedeckend, finden sich in beträchtlicher Anzahl verschieden grosse runde, von einem hellen Saume umgebene, mehrfach concentrisch geschichtete Körper vor (c), welche central, innerhalb einer feinkörnigen Masse 2—3 oder mehrere kernähnliche Gebilde einschliessen oder von einer stark lichtbrechenden homogenen Substanz erfüllt sind.

Die Säume zwischen den Gefässen und Bindegewebsbündeln sind von zahlreichen Zellen ausgefüllt, welche in den tieferen Schichten der Neubildung in so überwiegender Menge hervortreten, dass dieselbe fast nur aus jenen besteht, während die Anzahl der Gefässe sich bedeutend vermindert.

Ein Uebersichtsschnitt einer tieferen Schichte der Neubildung zeigt bei einer Vergrösserung Hartnack Ocul. 3. Obj. 7 (Fig. 3) dieselbe zusammengesetzt aus dicht aneinander gelagerten spindelförmigen Zellen, deren Contouren zart sind und deren feinkörniges Protoplasma wie an den, am Rande des Präparates ersichtlichen Zellen zu entnehmen ist, in feine kurze Fortsätze (a) ausläuft. Sämmtliche Zellen enthalten einen ovalen deutlich contourirten Kern mit etwas körnigem Inhalte. Diese erwähnten Zellen umkreisen an ziemlich zahlreichen Stellen, Zwiebelschalen ähnlich, innerhalb einer fein molecularen Masse eingelagerte Kerne oder Zellen (b), wodurch einige Aehnlichkeit mit der Anordnung der zelligen Elemente in den Hautkrebsen hervortritt.

Untersucht man die durch Isolirung gewonnenen Zellen (Fig. 4) bei starker Vergrösserung (Immersion 10), so überzeugt man sich, dass die vorerst als spindelförmig erscheinenden Zellen verschieden gross, platt und das Protoplasma namentlich der grösseren auffällig zart ist, so dass dasselbe als ein feines Häutchen erscheint, welches zahlreiche Faltungen darbietet und hierdurch den Eindruck einer Faserung oder Verästigung hervorruft.

Viele dieser Zellen sind zu einem zarten Häutchen verschmolzen, innerhalb welchem die ovalen Kerne, namentlich nach Tinction mit Picrocarmin mehr oder weniger deutlich hervortreten (Fig. 5).

An den innerhalb der Geschwulst spärlich verlaufenden Gefässen tritt als auffälliger Befund das Vorhandensein zahlreicher Spindelzellen in der Adventitia hervor (Fig. 6), was jedoch durch genauere Untersuchung zum Theil auf eine mantelartige Umhüllung des Gefässes durch die oben erwähnten platten Zellen zurückzuführen ist.

Die microscopische Untersuchung der beiden Sehnerven bietet mit Ausnahme des Vorhandenseins concentrisch geschichteter Körper in den Opticusscheide nichts Bemerkenswerthes dar.

Den erwähnten Untersuchungsresultaten zufolge bestehen demnach die an beiden Sehnerven befindlichen Neubildungen aus platten den Endothelien ähnlichen Zellen (jedoch mit dem Unterschiede, dass dieselben beträchtlich grösser sind und durch deren theilweise concentrische Anordnung dem Epitheliom ähnliche Befunde entstehen), sowie aus fertigen oder in Entwickelung begriffenen Sandbildungen, und reihen sich somit Befunden an, wie sie namentlich von Geschwülsten der Dura mater unter den verschiedenen Bezeichnungen eines Psammoms, Sarcoms, Epithelioms oder Endothelioms mitgetheilt sind.

Diese Verschiedenheit der Benennungen dürfte wohl zum Theil ihre Erklärung darin finden, dass man einerseits mehr Gewicht auf das Vorhandensein der Sandkörper legte, andererseits sich zu schwacher Vergrösserungen bediente, um über die Form der vorhandenen Zellen den richtigen Aufschluss zu erhalten, sowie dadurch, dass die histologischen Kenntnisse über die Bindegewebszellen und ihre Beziehung zu den Endothelien, ferner die Erkenntniss des normalen Baues der Hüllen des Centralnervensystems erst in neuerer Zeit eine richtigere Auffassung ermöglichten.

Vergleicht man die in der Literatur verzeichneten Fälle der Psammome bezüglich ihres histologischen Baues, so lassen sich hauptsächlich zwei Formen hiervon unterscheiden, nämlich eine, wo die in verschiedener Form und Menge vorhandenen Sandbildungen eingelagert sind in ein Gewebe, das hauptsächlich aus sich durchkreuzenden Bündeln fascicularen Bindegewebes besteht und eine zweite, bei welcher das Gewebe in überwiegender Menge aus Zellen zusammengesetzt ist, welche entweder als rund oder spindelförmig, dem Epithel oder Endothel ähnlich geschildert werden.

Für die erste Form, welche zunächst dem von Virchow aufgestellten Typus entspricht, liegen Befunde vor: von Virchow[1]), Steudener[2]), Arnold[3]), für die letztere von Lambl[4]), welcher die aus Zellen bestehende Neubildung als Sarcom auffasst, von Robin[5]), welcher sie mit Epitheliom bezeichnet und von Golgi[6]), welcher sie Endotheliom nennt. Das Verdienst, einige Klärung in diese divergenten Anschauungen

---

[1]) Virchow, krankhafte Geschwülste, Bd. II.
[2]) Steudener, Virch. Arch. Bd. 50.
[3]) Arnold, Virch. Arch. Bd. 52.
[4]) Lambl u. Löschner, Franz Josef Kinder-Spital. Prag 1860.
[5]) Robin, Journal de l'Anatomie et de la Physiologie, 1869.
[6]) Golgi, Sulla struttura e sullo sviluppo degli Psammomi. Pavia 1869.

gebracht zu haben, gebührt Neumann in Königsberg, welcher in seiner Arbeit „Ueber Sarcome mit endothelialen Zellen [1])“ den Nachweis lieferte, dass durch geeignete Untersuchungsmethoden die scheinbar faserige Grundsubstanz mancher Psammome in Zellen zerlegt werden könne, die äusserst zarte, dünne und durchsichtige Platten bilden, welche Aehnlichkeit mit den Endothelien besitzen (somit jenen von Robin und Golgi beobachteten entsprechen) und deren characteristische Eigenthümlichkeit es ist, sich in Falten zu legen, sowie eine grosse Geneigtheit zu besitzen, sich auf die Kanten zu stellen, so dass sie desshalb leicht für Spindelzellen gehalten werden können. Neumann bezeichnet derartige Geschwülste entgegen dem Vorschlage Golgi's, sie mit Endotheliom zu benennen, als Sarcome mit endothelialen Zellen.

Berücksichtigt man in dem mitgetheilten Falle den histologischen Bau der Entwickelungsstätte der Neubildungen, nämlich die Arachnoidalscheide des Opticus, wie er sich nach den neuesten Untersuchungen von Axel Key und Retzius [2]) darstellt, so ergibt sich, dass die dem Opticus vor seinem Eintritte in den Kanal lose anliegende Arachnoidalscheide aus einem zarten Netzwerke von, in verschiedener Richtung sich durchkreuzenden Bindegewebsbündeln besteht, in dessen Lücken Häutchenzellen eingebettet sind, welche auch die obere wie untere Fläche, sowie die von letzterer zur Piascheide als subarachnoidales Gewebe hinziehenden Balken als Endothelscheide überkleiden.

Rechnet man hierzu noch, dass in vielen ganz normal erscheinenden Arachnoidalscheiden, selbst in jenen von einige Tage alten Kindern, wie ich mich durch wiederholte Untersuchungen überzeugen konnte, concentrisch geschichtete Körper, walzenförmige Sandbildungen innerhalb der schmalen Bindegewebsbündel der Arachnoidea, sowie Zwiebelschalen ähnliche Umlagerung von Zellgruppen nicht zu den Seltenheiten gehören, so erklärt sich für den mitgetheilten Fall die Entstehung der Neubildungen in ganz ungezwungener Weise durch eine excessive Wucherung der schon normal in der Arachnoidea vorkommenden Gebilde, als deren Ursache Reizungszustände angenommen werden müssen, welche, wie dies schon seiner Zeit von Ludwig Meyer [3]) nachgewiesen wurde, eine oft beträchtliche Wucherung der Elemente der Arachnoidea veranlassen. Ich erachte es desshalb der mitgetheilten Auffassung über die Entstehung der erwähnten Neubildungen zufolge auch für gerechtfertigt, dieselben, im Hinblick dass eben die endothelialen Zellen den überwiegenden Antheil an der Zu-

---

[1]) Neumann, Archiv d. Heilkunde. 13. Bd. 1872.

[2]) Axel Key und Retzius, Studien in d. Anatomie des Nervensystems. 1. Heft. Stockholm 1875.

[3]) Meyer, Virch. Arch. Bd. 17, p. 859.

sammensetzung der Geschwülste haben, dieselben mit Endotheliom zu bezeichnen, wobei die mit den normal vorkommenden übereinstimmenden Sandbildungen in geringerem Mengenverhältnisse hervortreten. Ueber die Entstehungsweise der letzteren im vorliegenden Falle, sehe ich durch die vorgenommene Untersuchung mich zu der Annahme veranlasst, dass sie aus Zellen hervorgegangen seien.

Vergleicht man schliesslich die verschiedenen Mittheilungen über Psammome hinsichtlich ihres Sitzes, so wäre im Allgemeinen auf die Bemerkung Virchow's (l. c.) hinzuweisen, welcher zufolge Psammome entweder sich entwickeln als Hyperplasien in solchen Theilen, welche schon normal grössere Mengen Sandes enthalten, oder heteroplastisch und zwar an den verschiedensten Stellen der Dura mater, ferner in der Arachnoidea im Umfange des Trichters, der Varolsbrücke.

Mit Bezug auf den vorliegenden Fall wären jedoch vorzüglich zwei Mittheilungen beachtenswerth, da in denselben eine Beziehung der Neubildung zu den Sehnerven besteht.

Die eine durch Steudener[1]) veröffentlichte betrifft einen kirschengrossen Tumor (Psammom), welcher von der Dura mater ausgehend und nach aussen vom linken Foramen opticum sitzend den Nervus opticus platt drückte und dessen Atrophie veranlasste; die zweite, von Neumann[2]) herrührende, schildert den seltenen Befund eines den intraorbitalen Antheil des Sehnerven umfassenden wallnussgrossen Psammoms, welches an dem Sehnerven nur zu einer Kernwucherung im Perineurium führte.

Es ist demnach im ersten Falle der intracranielle Theil des Sehnerven nur durch die in seiner Nachbarschaft befindliche und von der Dura mater ausgehende Geschwulst in Mitleidenschaft gezogen, während in letzterer die Neubildung wohl von der Scheide des Opticus, jedoch des intraorbitalen Antheiles ausging. In beiden Fällen ist die Erkrankung eine einseitige, während in der vorliegenden Mittheilung die von der Arachnoidalscheide des intracraniellen Opticus-Antheiles sich entwickelnde Neubildung eine beiderseitige ist[3]).

---

[1]) Steudener, Virch. Arch., Bd. 50, S. 223.

[2]) Neumann, Arch. d. Heilkunde, 13. Bd.

[3]) Anlässlich dieses Falles weise ich auf die Bemerkung hin, die ich in Betreff der Erklärung der nasalen Hemiopie (Zur Casuistik der Amaurose, Oesterr. Ztschrft. für praktische Heilkunde, 1872, No. 23, pag. 366) gemacht habe. „In der That", so heisst es dort, „könnte es sich um symmetrische Geschwülste (an beiden Sehnerven) in diesen ungemein seltenen Fällen (von nasaler Hemiopie) handeln". Mauthner.

Erklärung der Abbildungen.

(Tafel V.)

Fig. 1. Chiasma mit den an beiden Sehnerven befindlichen Geschwülsten. Natürl. Grösse.
Fig. 2. Gefässe aus der die Geschwulstoberfläche zum Theile bekleidenden Membran. (a) Gefäss mit breiter Adventitia. (b) Bindegewebsbündel der Arachnoidea. (c) Sandbildungen. Vgr. 320.
Fig. 3. Uebersichtspräparat einer tieferen Schichte der Geschwulst. (a) Spindelförmige Zellen mit verästigt erscheinendem Protoplasma. (b) Concentrische Schichtung der Zellen. Vgr. 320.
Fig. 4. Isolirte Zellen der Neubildung. Immers. 10.
Fig. 5. Zu einem Häutchen verschmolzene Zellen. Immers. 10.
Fig. 6. Isolirtes Gefäss mit zahlreichen Spindelzellen. Vgr. 320.

III.

Rechtseitige binoculare Hemiopie bedingt durch eine Gummigeschwulst im linken hinteren Gehirnlappen.

Von Dr. T. R. Pooley in New-York.

Ein 55jähriger Herr consultirte mich am 14. September 1875. Vor 30 Jahren hatte er einen Chanker gehabt, wecher nur von geringer Pharyngitis gefolgt war. Er nahm eine Zeit lang Quecksilber und Jodkalium und hatte seitdem keine Erscheinungen von Syphilis mehr. Er war verheirathet und hat zwei gesunde Kinder, das älteste ungefähr 20 Jahre alt. Sechs Wochen vor seiner ersten Vorstellung klagte er über Gesichtshallucinationen, schwere und lang anhaltende epileptiforme Convulsionen, und maniakalische, einige Stunden anhaltende Anfälle. Ein ähnlicher Anfall trat einige Wochen später ein. Seit jener Zeit hatte er geringes Stirn-Kopfweh. Nach dem letzten Anfall hatte er Flimmern vor den Augen, aber kein Doppelsehen. Als er sich mir vorstellte, fühlte er sich schwindelig, sprach verworren, liess Worte aus, war vergesslich und sehr aufgeregt. Er hatte leichten, discontinuirlichen, nächtlich exacerbirenden Kopfschmerz, zeitweises Erbrechen und starke Geschlechtslust. Er hatte $M = {}^1/_{10}$, $S = {}^{20}/_{20}$; geringe Insufficienz der Interni und unbedeutendes hinteres Staphylom auf beiden Augen. Dr. Keyes und ich stellten die Diagnose auf Gehirnsyphilis und verordneten Jodkalium, Bromkalium und Bromammonium. Sein Sehfeld war vollständig, aber schon nach zwei Tagen kam er wieder zu mir und gab an, dass er die Gegenstände auf seiner rechten Seite nicht sehen könnte. Bei der Unter-

suchung fand ich, dass er eine scharf von dem verticalen Meridian begrenzte rechtseitige Hemiopie auf beiden Augen hatte. Er nahm die vorhin angegebenen Mittel einen Monat lang, besserte sich beträchtlich und verlor sogar eine Zeit lang seine Hemiopie, welche jedoch bald wieder auftrat und bis zu seinem Tode unverändert bestehen blieb. Anfangs November beobachtete ich zuerst, dass er Parese der rechten Körperhälfte und verminderte Sensibilität im rechten Arme hatte. Sein Gedächtniss wurde schwächer und oft fehlten ihm beim Sprechen die geeigneten Wörter. Dieser Zustand hielt bis Weihnachten an, dann sanken seine Kräfte, er hatte häufig Brechneigung und magerte ab. Darauf erholte er sich wieder. Die Hemiplegie und Aphasie waren jedoch stärker ausgesprochen. Anfangs März verschlimmerte sich sein Zustand wieder und starke Schwindelanfälle, wobei er fast bewusstlos war, traten käufiger ein. Am 30. März klagte er über Abnahme der Sehschärfe auf seinem linken Auge. Ich untersuchte ihn und fand $S = {}^{20}/_{50}$ und Stauungspapille im linken Auge, dagegen keine Veränderung im rechten. Ich bestand jetzt zuversichtlich auf meiner schon früher ausgesprochenen Diagnose einer intracraniellen Geschwulst, stellte die Prognose hoffnungslos und verhinderte dadurch eine Badereise nach den heissen Quellen von Arkansas.

In der Nacht des 6. April hatte er äusserst heftigen Kopfschmerz, tonische Krämpfe, gefolgt von Coma, in welchem Zustand er am Morgen des 8. April 1876 starb.

Die Autopsie des auf Eis wohl erhaltenen Cadavers wurde 30 Stunden nach dem Tode des Individuums im Beisein der Doctoren Bowden, Lynch und Jordan von Dr. Knapp und mir selbst gemacht. An der Innenfläche des Schädeldaches waren zwei defecte Stellen, anscheinend durch Absorption der inneren Knochentafel entstanden. Meningen gesund. Die Dura jedoch war im hinteren Abschnitt des hinteren Lappens ungefähr groschengross mit dem Knochen verwachsen und verdickt. Rechte Hemisphäre normal. Der hintere linke Lappen war etwas vergrössert, hatte jedoch eine Einsenkung in seinem hinteren Abschnitt. Daselbst befand sich, in die Gehirnsubstanz eingebettet, eine gelblich-weisse, ziemlich harte, rundliche Geschwulst von $^{5}/_{4}$ Zoll Durchmesser und ungefähr $^{1}/_{2}$ Zoll Dicke. Sie war innig mit der Pia und Dura verwachsen, wovon sie beim Wegnehmen des Gehirns mit dem Messer getrennt werden musste. Sie war eine bedeutende Strecke weit umgeben von erweichter Hirnsubstanz, welche in der nächsten Nachbarschaft der Geschwulst fast flüssig war und ganz allmählich an Consistenz zunehmend in die Dichtigkeit der normalen Hirnsubstanz überging. Die Erweichung erstreckte sich von dem hinteren Lappen durch den ganzen mittleren und selbst den anstossenden Theil des vorderen Lappens, der hintere Randtheil des hinteren Lappens war jedoch wieder dichter. Der linke Thalamus opticus und die ihn

umgebende Gehirnsubstanz waren völlig erweicht. Das Kleinhirn war normal. Das Chiasma und die Trunci optici zeigten in ihrem ganzen Verlaufe keine Abnormität. Der rechte Seitenventrikel war sehr stark erweitert und mit Serum gefüllt.

In beiden Lungenspitzen chronische Pneumonie und pleuritische Adhäsionen. Herz normal. Leber unregelmässig grosslappig mit drei grossen sternförmigen Narben auf der Vorderfläche. Milz normal. Nieren, ausser etwas Corticalhyperämie, normal. In den übrigen Körpertheilen nichts Auffallendes. —

Die Geschwulst im Gehirn hatte ein derbes, etwas weissliches Centrum und eine weniger consistente, graue, glasartige Peripherie. Sie hatte alle Eigenschaften der Gummigeschwulst.

Ich beabsichtige, das Präparat genauer zu untersuchen und den Befund ausführlicher in einer anderen Arbeit zu veröffentlichen. Die jetzige Mittheilung dürfte namentlich desshalb von Interesse sein, als sie eine klar ausgesprochene binoculare rechtseitige Hemiopie auf eine ebenso klar ausgesprochene Laesion des linken Thalamus opticus und der anstossenden Gehirntheile zurückführt. Die rechte Hirnhälfte war normal. Der vorliegende Fall ist demnach eine weitere und, wie mir scheint, unzweideutige Stütze der Partialdecussation der Sehnerven im Chiasma.

IV.

Ein Fall von Ossification der Chorioidea mit ophthalmoscopischem Befunde.

Von Prof. Laqueur in Strassburg.

(Hierzu Tafel I.)

Ein 36jähriger, kräftiger Mann consultirte mich am 6. Februar 1874 wegen seines rechten Auges. Er hatte 16 Jahre vorher das Sehvermögen dieses Auges verloren, ohne dass er eine Ursache anzugeben wusste. Eine heftige Entzündung hatte jedenfalls nicht Statt gefunden. Seit vielen Jahren wurde in der Pupille ein weisser Fleck bemerkt; andere Beschwerden hatte er aber niemals gehabt. — Am Tage vor seiner ersten Vorstellung hatte er nach einer kräftigen Muskelanstrengung eine eigenthümliche, unangenehme Empfindung im rechten Auge gehabt, und bald darauf wurde bemerkt, dass der „Flecken“ eine andere Gestalt und Lage angenommen hatte.

Die Untersuchung zeigte eine in die vordere Kammer vorgefallene, ziemlich kleine, gelbliche Cataract, deren unterer Rand in dem unteren Winkel der vorderen Kammer eingekeilt war, während ihre Vorderfläche der hinteren Hornhautwand anlag und der obere Rand sich in der Höhe des oberen Randes der ziemlich engen Pupille befand. Zwischen ihm und dem Pupillarrande der Iris konnte noch ein merklicher Zwischenraum constatirt werden. Nach oben von dem oberen Rande der Cataract sah man auf der hinteren Hornhautwand noch einige bräunliche Punkte (offenbar einige Bröckel, welche sich von der Cataract losgelöst hatten). Im Uebrigen erschien das Auge wenig verändert; es war auffallend reizlos, kaum war eine leichte Injection der subconjunctivalen Gefässe zu bemerken. Die Pupille, wie erwähnt, zum grössten Theile durch die vorgefallene Cataract verlegt; die Zeichnung der Iris gut zu erkennen; jedoch zitterte die Iris sehr stark bei jeder Bewegung des Bulbus. Bei der Betastung der Ciliargegend stellte sich die Spannung als erheblich vermindert heraus (T—2). Keine Spur von Lichtschein. Der Kranke gibt keine Schmerzen an. — Das linke Auge ist in jeder Hinsicht vollkommen normal.

Unter diesen Umständen konnte man zwischen zwei Heilverfahren schwanken. Die in die Vorderkammer gefallene getrübte Linse machte zwar für den Augenblick keine ansehnlichen Beschwerden, sie konnte aber in jedem Augenblicke eine Iritis oder Iridocyclitis anfachen, musste also jedenfalls entfernt werden. — Andererseits handelte es sich um ein für das Sehen längst verlorenes Auge, dessen entzündliche Reizung sympathische Störungen des gesunden Auges veranlassen konnte; das Sicherste war daher, das erblindete Auge durch Enucleation zu entfernen, und in der That schlug ich diese Operation dem Patienten vor. Allein der Kranke willigte nicht ein, wogegen er sich leicht zu der Extraction der Cataract entschloss. —

Am 10. Februar wurde die Operation unternommen. Mit einem Lanzenmesser wurde in dem äusseren Hornhautumfange ein Schnitt von hinreichender Grösse gemacht und alsdann versucht, die Linse durch Druck zur Wunde hinauszutreiben. Als dies nicht gelang, wurde mit einem kleinen Critchett'schen Löffel eingegangen und die Linse ohne Schwierigkeit und ohne Glaskörperverlust extrahirt. Die Cataract zeigte sich ziemlich hart, klein und abgeplattet; Corticalmassen waren nur in sehr geringer Menge vorhanden. Eine genauere Untersuchung des Staares wurde leider nicht vorgenommen; erhebliche Kalkmassen schienen nicht vorhanden zu sein. — Unmittelbar nach der Extraction trat ein sehr bedeutendes Einsinken der Hornhaut mit Faltenbildung auf, wie man es

sonst nur bei senilen Individuen beobachtet und welches mich in dem vorliegenden Falle sehr überraschte. Auch war sehr auffallend, dass sich die eingesunkene und gefaltete Hornhaut nicht, wie es sonst zu geschehen pflegt, nach einigen Minuten wieder wölbte und glättete, sondern noch nach einer Viertelstunde eingesunken blieb. Der Verband musste bei diesem Zustande der Cornea angelegt werden.

Die Wundheilung erfolgte prompt; nach 24 Stunden war die Hornhaut gewölbt, die Wunde verheilt, die vordere Kammer wieder hergestellt; jedoch blieb längere Zeit hindurch ein mässiger Reizzustand bestehen, der es nicht gestattete, den Kranken vor Ablauf der dritten Woche zu entlassen. Eine kurz vor der Entlassung angestellte Untersuchung, um zur Diagnose des Grundleidens zu gelangen, ergab Folgendes:

Das Auge ist reizlos, in Form und Bewegung durchaus normal. Die Pupille rund, reagirt synergisch mit der des anderen Auges. Für gewöhnlich erscheint sie tief schwarz, bei gewissen Stellungen des Auges sieht man jedoch in ihr einen hellen Reflex, ähnlich dem, den manche intraoculare Tumoren erkennen lassen. Die ophthalmoscopische Untersuchung zeigt, dass die brechenden Medien, inclusive den Glaskörper, völlig klar sind; es fällt jedoch sofort ein eigenthümlich weisser, stellenweise glänzender Reflex auf, der sowohl bei der Untersuchung im aufrechten wie bei der im umgekehrten Bilde hervortritt. Weder von der Papille, noch von der Netzhaut, noch von den Gefässen derselben, noch von den Chorioidealgefässen ist das Geringste zu erkennen; allerdings sieht man nach innen unten und nach unten von der Gegend der Papille einige feine rothe Linien, deren Gefässnatur jedoch sehr zweifelhaft ist. — Bei der Untersuchung mit einer starken Convexlinse erscheint der ganze Hintergrund als eine helle deutlich concave Fläche, die bei den Bewegungen des Auges keine Ortsbewegung, kein Flottiren zeigte und soweit nach vorn reichte, als der Hintergrund bei dilatirter Pupille beobachtet werden konnte, also sicher über die Aequatorialgegend hinaus. — Von der Stelle, an welcher man die Papille sucht, sieht man nach aussen oben und innen unten eine Andeutung von radiärer Streifung ausgehen. Die Gegend der Papille ist ferner von einer Zone dunkler zackiger Flecken umgeben, welche ein wenig über die concave Oberfläche in das Innere des Auges zu prominiren scheinen. Nach aussen und oben erscheint eine Gruppe sehr lebhaft glänzender Pünktchen, wie man sie von feinen Cholesterinplättchen hervorgebracht sieht. Einzelne solcher glänzender Pünktchen finden sich auch an anderen Stellen der Peripherie des Hintergrundes. Ganz in der Peripherie sieht man endlich eine glänzend weisse Ober-

fläche, die sich mit einer welligen Linie stellenweise scharf, stellenweise mit allmählichem Uebergang gegen die grauweisse Fläche absetzt.

Dieser höchst befremdende Befund liess sich durch keine der bekannten ophthalmoscopischen Laesionen erklären. An eine Ablösung der Netzhaut war nicht zu denken; ebensowenig an einen intraocularen Tumor, da die weisse Fläche nirgends mit einer Convexität in das Innere des Bulbus prominirte. Man musste demnach eine über den ganzen Hintergrund ausgebreitete Veränderung der Netzhaut annehmen; aber auch eine solche machte das Verschwinden der Papille nicht erklärlich. Das eigenthümlich Starre und Unbewegliche des ophthalmoscopischen Bildes erweckte in mir den Gedanken, dass ich möglicherweise eine Knochenschale des Augenhintergrundes vor mir hätte, obwohl meines Wissens eine solche bisher noch nie mit dem Augenspiegel beobachtet worden war.

Um diese Vermuthung zu prüfen, untersuchte ich auf's Neue die Consistenz des Bulbus und war nicht wenig überrascht, zu finden, dass der ganze hintere Bulbusabschnitt, so weit er der Palpation zugänglich war, höchst resistent, in der ganzen oberen Hälfte sogar knochenhart sich zeigte, während rings um die Hornhaut herum in einer Zone von variabler Breite und an der Hornhaut selbst die Spannung im höchsten Grade herabgesetzt war (T—3). Die Grenze der knöchernen Resistenz liess sich besonders in dem oberen Abschnitt des Bulbus vollkommen sicher bestimmen; denn hier fühlte der palpirende Finger (selbst durch das obere Lid hindurch) einen scharfen Knochenrand, welcher ungefähr dem Aequator des Augapfels entsprach, während nach innen unten und aussen die vordere Grenze der Ossification nicht so deutlich gefühlt werden konnte. Berührte man die Ciliargegend mit einer stumpfen Sonde, so brachte hier eine leise Berührung eine Grubenbildung hervor, während ein Druck weiter nach hinten, jenseits des Aequators, nirgends einen sichtbaren Eindruck, sondern eine Verschiebung des Bulbus in toto zur Folge hatte. Es handelte sich also um einen gewissermassen phthisischen Augapfel, der nur durch das ihm zu Theil gewordene Knochengerüst seine normale Form bewahrt hatte und ohne dasselbe atrophisch und collabirt gewesen wäre.

Der Patient stellte sich nach seiner Entlassung zu wiederholten Malen in grösseren Zeitintervallen vor und es wurde an dem eben geschilderten Zustande bis zum October 1876 nicht die geringste Veränderung constatirt. Die beigegebene Zeichnung, von meinem Assistenten Herrn Dr. Wilbrandt im October v. J. angefertigt, stellt die Details des Augenhintergrundes sehr getreu dar, nur die sehr augenfällige Con-

cavität des ophthalmoscopischen Bildes konnte in der Zeichnung nicht wiedergegeben werden; die hierzu erforderliche Schattirung würde einen Theil des Bildes zu dunkel gestaltet haben. Die Mitte des Bildes, die Stelle, von welcher die radiären Streifen ausgehen, entspricht der Gegend der Sehnervenpapille; die nach rechts oben gelegenen Pünktchen sind noch viel glänzender zu denken. — Das Netzwerk dunkler Linien, welches einen grossen Theil des Hintergrundes einnimmt, rührt wahrscheinlich von leistenförmigen Erhebungen her, welche mehr oder weniger, im Ganzen aber nicht sehr bedeutend in das Innere des Bulbus hinein prominiren. Ob die schneeweisse peripherische Zone noch der verknöcherten Partie des Augenhintergrundes angehört, konnte ich nicht mit Bestimmtheit eruiren.

Die hier constatirte Ossification der Aderhaut machte ein während der Operation beobachtetes Phänomen verständlich, nämlich den ungewöhnlich starken und lange andauernden Collapsus der Cornea. Unter gewöhnlichen Verhältnissen und bei jüngeren Individuen tritt während der Extraction der Cataract ein Einsinken der Hornhaut bekanntlich nicht ein. Das durch den Abfluss des Kammerwassers und den Austritt der Linse entstandene Vacuum wird durch den von hinten vorrückenden Glaskörper sofort ausgefüllt und die Hornhaut bleibt gewölbt. Wodurch aber wird der Glaskörper zum Vorrücken gezwungen? Dadurch, dass die Sclerotica vermöge ihrer Elasticität sich concentrisch contrahirt und der Bulbus nach allen Richtungen verkleinert wird, wie man bisher allgemein annahm, oder dadurch, dass, wie Arlt (Gräfe und Sämisch, Handbuch, Bd. III, pag. 273) lehrt, der Druck der das Auge umgebenden Muskeln, besonders des Orbicularis palpebrarum, den Glaskörper nach vorn treibt? Welche von beiden Theorien auch die richtige sein mag, der Collapsus der Cornea musste hier in jedem Falle eintreten: die Sclera konnte sich nicht concentrisch zusammenziehen, da die starre Unterlage sie daran verhinderte, und ebensowenig konnte der Muskeldruck durch die Sclera auf den Glaskörper übertragen werden.

Was die Entstehung der Ossification betrifft, so ist bemerkenswerth, dass sie sich langsam und unmerklich in einem Auge entwickelt hatte, welches niemals der Sitz einer floriden Entzündung gewesen war. Es muss eine schleichende Chorioiditis vorangegangen sein, welche ausser der Abnahme des Sehvermögens keinerlei Symptome gemacht hat. Die völlige Integrität der Iris und der Ciliargegend spricht zu Gunsten der von Knapp vertretenen Ansicht (Archiv für Augen- und Ohrenheilk., Band II, 1, pag. 133), dass die Choriocapillaris die Bildungsstätte des Knochengewebes im Auge ist.

Bezüglich der Frage, wie der Glaskörper ernährt wird, bietet der vorliegende Fall ebenfalls ein gewisses Interesse dar. Nach einer viel verbreiteten Ansicht wird der Glaskörper von den Gefässen der Chorioidea aus ernährt, indem die Ernährungsflüssigkeiten durch die Netzhaut hindurch passiren. Hier war der weitaus grösste Theil der Aderhaut sammt der Netzhaut knöchern entartet, also zur Ernährung des Glaskörpers sicher ungeeignet, gleichwohl war das Auge mit Flüssigkeiten erfüllt und der Glaskörper klar und durchsichtig und jedenfalls an dem Stoffwechsel sich betheiligend. Ist da nicht die Annahme gerechtfertigt, dass der Glaskörper hier (und vielleicht überhaupt) von den Gefässen des Ciliarkörpers aus ernährt wird. Hiermit steht die Thatsache im Einklang, dass wir nicht selten bei hochgradigen Chorioidealveränderungen den Glaskörper normal finden, während bei chronisch entzündlichen Affectionen des Corpus ciliare die Glaskörperopacitäten kaum jemals vermisst werden. — Die Rolle, welche dem Ciliarkörper in der Ernährung des Auges zufällt, ist ja leider zur Zeit nur sehr unvollkommen bekannt.

Der völligen Integrität des Corpus ciliare ist gewiss auch der Umstand zuzuschreiben, dass das linke Auge des Patienten trotz der langjährigen Dauer der Affection von jeder sympathischen Erkrankung verschont geblieben ist. Knapp (l. c.) und andere Autoren machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass die Ossification der Chorioidea an und für sich nicht zu sympathischen Erkrankungen des anderen Auges prädisponire, sondern dass diese erst durch eine entzündliche Complication seitens des Ciliarkörpers inducirt werde.

Es könnte die Frage aufgeworfen werden, ob es sich im vorliegenden Falle um eine wirkliche Knochenbildung oder vielleicht nur um ein verkalktes Exsudat gehandelt hat. Kalkablagerungen sind im Auge in den verschiedensten Gebilden desselben als Resultat regressiver Metamorphose gefunden worden; sie können (nach Knapp) diagnosticirt werden, wenn man an phthisischen Bulbis eine hochgradige Degeneration der Iris und eine verkalkte Cataract antrifft. Beides war in unserem Falle nicht nachweislich — obwohl die Linse nicht genauer untersucht worden, kann doch versichert werden, dass sie nicht versteinert war. Zudem sind die schalenförmig dem Augenhintergrunde anliegenden harten Massen fast ausnahmslos als Knochenbildungen erkannt worden. Da übrigens Verknöcherungen und Verkalkungen in einem und demselben Auge schon oft gefunden worden sind, so ist die Möglichkeit zuzugeben, dass der weisse periphere Theil des Hintergrundes von einer Verkalkung herrührt.

Dass Knochenneubildungen bei der anatomischen Untersuchung

enucleirter Augen schon häufig angetroffen worden sind, ist hinreichend bekannt. Wir besitzen über diesen Gegenstand aus neuerer Zeit vortreffliche Arbeiten von A. Pagenstecher (A. f. O. VII, 1, p. 98—118), Knapp (l. c.) und H. Schiess (A. f. O. XIX, 1, p. 202—220), in denen besonders die Frage nach der Bildungsstätte des Knochengewebes erörtert wird. Die der Untersuchung unterworfenen Augen boten aber sämmtlich so hochgradige Veränderungen der brechenden Medien dar, dass von einer ophthalmoscopischen Untersuchung intra vitam nicht die Rede sein konnte. Durch ein Zusammentreffen günstiger Umstände ist in dem oben beschriebenen Falle die Knochenschale des Hintergrundes dem Ophthalmoscop zugänglich geworden. Aus diesem Grunde dürfte die Mittheilung dieses Falles gerechtfertigt erscheinen.

V.

Ueber ein mit Schonung des Bulbus exstirpirtes Myxom des Sehnerven.

Von Dr. Emil Grüning in New-York.

Auf Grund zweier beobachteter Fälle hat von Gräfe die Charactere der Sehnervengeschwülste zusammengefasst und namentlich hervorgehoben, dass die stetig zunehmende Protrusion in der Richtung der Sehnervenaxe oder etwas stärker nach aussen hin erfolge, dass die Motilität des Bulbus, soweit es irgend mechanisch möglich sei, gut bleibe, dass sich zwischen Bulbus und Geschwulst eine dünne Lage losen Bindegewebes erhalte, dass der Verlauf der Affection schmerzlos, die Consistenz der Geschwulst gleichmässig weich sei, dass subjective Lichterscheinungen trotz des Ausganges vom Sehnerven fehlen und dass die Sehkraft frühzeitiger leide, als dies sonst bei benignen Orbitaltumoren zu geschehen pflege. Es muss befremden, dass von Gräfe, dem, wie wir aus obiger Aufzählung der diagnostischen Merkmale der Sehnervengeschwülste ersehen, das Vorhandensein einer nur laxen Verbindung zwischen Augapfel und Geschwulst bekannt war, nicht nur die Exstirpation der Geschwulst mit Erhaltung des Augapfels nicht befürwortete, sondern sogar wegen der Lage der Geschwulst innerhalb des Muskeltrichters die Zweckmässigkeit des Verfahrens aufs Entschiedenste in Abrede stellte (Arch. f. Ophth. Bd. X, Abth. 1, pag. 196).

Knapp ist meines Wissens der Erste, welcher trotz dieses von so maassgebender Seite kommenden Einwurfs in einem als Sehnervengeschwulst diagnosticirten Falle den Versuch machte, Geschwulst und Sehnerv zu entfernen und den Bulbus zu schonen. Wohl sind vor Knapp tiefliegende, selbst innerhalb des Muskeltrichters sitzende, vielleicht auch vom Sehnerven ausgehende Geschwülste mit Schonung des Bulbus exstirpirt worden, aber es handelte sich in diesen Fällen weniger um ein beabsichtigtes als ein zufälliges Verfahren. Denn obgleich man wirklich nach Erhaltung des Bulbus trachtete, war man sich dennoch über den Umfang des nothwendigen Eingriffs nicht klar und die etwa erfolgte Entfernung eines Sehnervenstückes war accidentell und lag nicht im Plane der Operation.

Vor Kurzem bot sich mir die Gelegenheit dar, mich in einem Falle von Sehnervengeschwulst von der Ausführbarkeit und dem günstigen Erfolge des von Knapp vorgeschlagenen Verfahrens zu überzeugen.

Anna Lorenz, ein 34jähriges gesund aussehendes Fräulein, kam im Sommer 1875 in der Klinik des „New-York Ophthalmic and Aural Institute" mit hochgradigem, linksseitigem Exophthalmos zur Beobachtung. Im Jahre 1861 war sie eine Treppe hinuntergefallen und hatte sich dabei unerheblich an der linken Seite des Kopfes verletzt. Zwei Jahre später bemerkte sie, als sie zufällig das rechte Auge bedeckte, dass ihr linkes Auge bis auf geringen Lichtschein erblindet war. Nach weiteren vier Jahren (1867) entdeckte sie eine geringe Prominenz des linken Auges, welche seit jener Zeit stetig zugenommen und so ihren jetzigen Grad erreicht hat. Mit dem Erscheinen der Prominenz erlosch auch das quantitative Sehvermögen und in der Tiefe der Orbita stellte sich ein erst geringer, dumpfer, im Laufe der Jahre aber heftig werdender Schmerz ein.

Die Untersuchung ergab eine Prominenz des Bulbus von circa 6 Linien in der Richtung der Sehnervenaxe.

Die Beweglichkeit des Bulbus war, soweit es seine Lage gestattete, gut erhalten. Die Augenlider waren dem Grade der Prominenz gemäss gedehnt und gestatteten den Schluss der Lidspalte. Bisweilen, namentlich wenn Patientin das Auge rieb, klemmten sich beide Lider hinter dem Aequator Bulbi, so dass der ganze Augapfel frei zu Tage lag. Die Palpation ergab eine retrobulbäre, nicht genau zu umschreibende glatte Masse von weicher Consistenz.

Die Reposition des Bulbus war unausführbar.

Die ophthalmoscopische Untersuchung zeigte klare brechende Medien, eine glänzend weisse, atrophisch excavirte Sehnervenscheibe, dünne Retinalarterien, mittelgrosse Retinalvenen und einen ziemlich gleichmässigen orangefarbenen Augenhintergrund. Auf Grund dieses Befundes und in Anbetracht des guten Aussehens der Patientin und des langsamen Wachsthums der Neubildung diagnosticirte ich eine benigne Geschwulst des Sehnerven. Patientin wünschte sehnlichst, selbst mit Verlust des Auges, von den heftigen

Orbitalschmerzen und der durch die Prominenz des Bulbus bedingten Entstellung befreit zu werden. Ich stellte ihr die Erhaltung des Augapfels in Aussicht.

Die Operation wurde am 5. October 1875 im Beisein und unter gütiger Assistenz der Herren Doctoren Knapp, Pooley, Aub, Sattler und Anderer in dem „New-York Ophthalmic and Aural Institute" von mir ausgeführt. Patientin befand sich in tiefer Aethernarkose. Die Lider wurden vermittelst eines Sperrelevateurs auseinander gehalten. Der Scheerenschnitt in die Conjunctiva wurde etwa 4 Linien vom Limbus corneae zwischen Musculus rectus internus und inferior angelegt, die Conjunctiva ergiebig gelöst und die Tenon'sche Kapsel eröffnet. Mit der Scheere drang ich dann bis an den hinteren Pol des Auges vor. Um die Einführung des Zeigefingers der linken Hand möglich zu machen, erweiterte ich die Wunde nasalwärts, indem ich die halbmondförmige Falte bis an die Thränenkarunkel durchschnitt. Der eingeführte Finger unterschied eine weiche, elastische, nicht über haselnussgrosse Anschwellung der vorderen Partien des Nervus opticus. Unter Leitung des Fingers durchschnitt ich die Geschwulst mit einem Scheerenschlage dicht am Bulbus. Kaum war dies geschehen, als der Bulbus durch die Conjunctivalöffnung schlüpfte und gleichzeitig eine Drehung von mindestens 180° um seine verticale Axe ausführte, so dass das durchschnittene Opticusende am Bulbus frei zu Tage lag. Die anwesenden Herren waren demnach überzeugt, dass der Opticus wirklich durchschnitten war. Das Durchschlüpfen des Bulbus war dadurch ermöglicht worden, dass ich, ohne es zu wollen, den Muskelbauch des Rectus internus durchschnitten hatte. Der Bulbus liess sich leicht reponiren, doch schlüpfte er im Laufe der Operation mit derselben Leichtigkeit noch mehrmals wieder heraus. Der Durchschneidung der Geschwulst folgte eine ziemlich profuse, doch bald spontan stehende Blutung. Die in die Orbita zurückgesunkene Geschwulst war stark collabirt und konnte bei ihrer weichen Consistenz von dem übrigen Orbitalinhalt, namentlich dem Fettzellgewebe, nicht unterschieden werden. Mit einer in die Orbita geführten Hackenpincette gelang es mir die Geschwulst zu fassen, hervorzuziehen und dann vermittelst der Scheere in mehreren Stücken herauszuschneiden. Dabei waren auch einige Fettläppchen in die Branchen der Pincette gerathen und mit entfernt worden. Da nun der explorirende Finger keine Geschwulsttheile mehr entdecken konnte, hielt ich die Operation für beendet und legte, um das fernere Durchschlüpfen des Bulbus zu verhüten, eine die Conjunctivalwunde vereinigende Naht an. Die unmittelbar darauf vorgenommene ophthalmoscopische Untersuchung zeigte durchaus keine Veränderung im Augenhintergrunde. Die centralen Netzhautgefässe besassen ihre frühere Füllung. Die vor der Operation prompt reagirende Pupille war mittelmässig erweitert und starr. Die innere Hälfte der Hornhaut und die angrenzenden Conjunctivalpartieen waren anästhetisch. Die Spannung des Bulbus erschien etwas verringert, wohl T—1. Der Bulbus war vollständig unbeweglich, noch bedeutend hervorgetrieben und irreponibel. In Bezug auf den weiteren Verlauf des Falles will ich in dieser vorläufigen Notiz nur angeben, dass die heftigen Orbitalschmerzen nicht wieder auftraten, die Heilung der Wunde sich ohne Fiebersymptome vollzog und der Bulbus schon nach einigen Tagen in die Orbita zurücktrat. Wenige

Tage nach der Operation trat eine diffuse Hornhauttrübung auf, die sich jedoch bald wieder klärte. Der Blutumlauf innerhalb der Netzhautgefässe war zu keiner Zeit unterbrochen. Vierzehn Tage nach der Operation wurde Patientin geheilt entlassen. —

Die heute am 10. Juni 1876 behufs Beschreibung des Falles vorgenommene Untersuchung des linken Auges des Fräuleins Lorenz ergibt das folgende Resultat. Das Auge steht in der Primärstellung, als ob sein Blick in die Ferne gerichtet wäre. Die Beweglichkeit ist nach allen Richtungen gleichmässig beschränkt, so dass nach keiner eine mehr als eine Linie betragende Excursion ausgeführt werden kann. Das operirte linke Auge liegt um ein Geringes tiefer in der Orbita als das rechte. Die innere Hornhauthälfte und die ihr benachbarten Conjunctivalpartien sind noch, wie bei der ersten Untersuchung, anästhetisch. Alle Medien sind klar. Die dunkelbraune Regenbogenhaut ist nach unten und innen hin, in etwa einem Sechstel ihrer Ausdehnung, bläulich verfärbt, fadenscheinig und mit der vorderen Linsenkapsel verwachsen. (Die Synechie hatte sich allmählich und ohne Entzündungserscheinungen ausgebildet.) Die Sehnervenpapille ist glänzend weiss wie früher und genau contourirt. Die Netzhautgefässe sind gefüllt und pulsiren lebhaft, wenn der Augapfel nur leicht gedrückt wird. Die Venen sind von den Arterien nicht zu unterscheiden. Viele Netzhautgefässe verjüngen sich in kurzer Distanz von der Papille und verbreitern sich nach der Peripherie hin bedeutend. Die Aderhaut ist an ihrer temporalen Seite stark atrophisch und die darüberliegende Netzhaut in grossen Plaques pigmentirt. Die Geschwulst wurde von mir und ausserdem noch von den Herren Heitzmann, Knapp, Alt und Bull untersucht und für ein reines Myxom erklärt. Der Nerv war darin vollständig untergegangen. Ich behalte mir detaillirtere Angaben über den Augenspiegelbefund und den microscopischen Bau der Geschwulst für eine andere Gelegenheit vor.

VI.

Zur operativen Behandlung der Gefässgeschwülste der Augenlider und des vorderen Augenhöhlenabschnittes.

Von H. Knapp.

Es scheint unter den Aerzten noch eine gewisse Furcht zu herrschen, Gefässgeschwülste mit dem Messer anzugreifen. J. F. Dieffenbach stellt, nachdem er zehn andere Behandlungsmethoden besprochen hat, allerdings folgenden Satz auf[1]): „Die Exstirpation des Blutschwammes mit dem Messer und Vereinigung der Wundränder durch umschlungene Insecten-

[1]) Operative Chirurgie Bd. I, pag. 241. 1845.

nadeln ist von allen die beste Methode. Ich wende diese daher fast ausschliesslich an, wenn die Behandlung mit Bleiextract und Alaun in Verbindung mit der Compression das Uebel nicht heben kann." Dem gegenüber macht aber W. Mc. Kenzie die folgende Bemerkung [1]): „Blutmäler und anastomotische Aneurysmen sind wohl durch Excision entfernt worden. Dieses ist eine wirksame, aber keineswegs ungefährliche Behandlungsweise."

Es ist hier nicht meine Absicht, die Vortheile und Nachtheile der Aetzmittel, der Galvanocaustik, der Unterbindung und anderer Behandlungsmethoden eingehender zu besprechen; ich möchte nur angeben, dass die Exstirpation mir die befriedigendsten Resultate geliefert hat und dass keine der von mir ausgeführten Operationen von unstillbarer oder übermässiger Blutung begleitet oder gefolgt war.

In der neueren augenärztlichen Literatur [2]) sind mehrere Fälle verzeichnet, in welchen Gefässgeschwülste aus dem tieferen Orbitalabschnitt mit oder ohne Erhaltung des Augapfels exstirpirt wurden. Mit diesen tiefliegenden Angiomen der Augenhöhle werde ich mich jetzt nicht beschäftigen, sondern nur meine eigenen Erfahrungen über die vasculären Tumoren der Lider und des vorderen Orbitalabschnittes vom klinischen Standpunkte aus mittheilen. Obgleich solche Tumoren nicht gerade selten und practisch recht wichtig sind, so scheinen sie von den ophthalmologischen Schriftstellern doch nicht gebührend berücksichtigt worden zu sein. In manchen Lehrbüchern werden sie kaum erwähnt und selbst in Prof. F. Arlt's trefflicher Bearbeitung der Operationslehre in Gräfe-Sämisch's Handbuch [3]) finde ich darüber nur folgende Stelle: „Bei Teleangiektasien, Epitheliomen und anderen Neubildungen bestimmen Grösse und Sitz die Wahl des Verfahrens, welche man analog den allgemeinen Eucheiresen der Besonderheit ihres Sitzes entsprechend einzuleiten hat."

Bei Weitem die meisten Gefässgeschwülste kommen bekanntlich bei Kindern vor, wachsen stetig bis zu einem gewissen Grade und greifen auf das benachbarte gesunde Gewebe über. Wenn sie in den Lidern oder in der Augenhöhle auftreten, so sind sie unvergleichlich wichtiger als an anderen Körpertheilen, denn, sich selbst überlassen, behindern sie

---

[1]) Diseases of the Eye, pag. 168. London 1866.

[2]) A. von Gräfe, Arch. f. Ophth. Bd. VII, Abth. 2, pag. 11 u. f. Berlin 1860. — L. Wecker, Gaz. Hebdom. No. 47, Nov. 22. 1867. — Manz, Mon.-Bl. für Augenhlk. VI, pag. 182. 1868. — Holmes, Chicago Med. Journ. Vol. XXVIII, pag. 1. Jan. 1871. — Horner, Klin. Mon. für Augenhlk. IX, pag. 18. 1871.

[3]) Bd. III, pag. 479. Leipzig 1874.

durch ihr Gewicht die Bewegungen der Lider, und zu späte oder ungeeignete Entfernung derselben verursacht grosse Substanzverluste und unangenehme Entstellung. In beiden Fällen ist das Auge entweder unbrauchbar wegen des Verschlusses durch die Lider, oder in Gefahr durch die dauernde Entblössung. Wir können daher bei der Behandlung nicht sorgfältig genug zu Werke gehen. Das Hauptgewicht ist unstreitig auf die Erhaltung der Form und Beweglichkeit der Lider zu legen. Die Anwendung von Adstringentien in Verbindung mit Compression geht hier nicht an, indem die unterliegenden Theile nicht hart genug sind, um die Compression wirksam zu machen. Der Unterbindung dürfte in den meisten Fällen nicht der ganze Umfang des Tumors zugänglich sein, und wenn dieselbe auch für Geschwülste in der Nähe der Lider ganz gut passt, so kann sie, dünkt mir, kaum für die uns hier beschäftigenden Fälle verwendbar sein. Die Zerstörung der Blutschwämme durch Aetzmittel und Galvanocaustik setzt, soviel ich gesehen habe, grössere Defecte und Entstellungan als eine wohlangelegte Exstirpation, welche, unbeschadet ihrer Vollständigkeit, mit grösserer Genauigkeit auf die Grenzen des erkrankten Gewebes beschränkt werden kann. Es fragt sich daher, warum die Exstirpation nicht allgemein geübt wird. Darauf ist zu erwiedern, dass die Aerzte sich vor der Blutung fürchten, und zwar nicht ohne Grund, da übermässige und selbst tödtliche Blutungen bei oder nach solchen Operationen vorgekommen sind. Wenn sich dieser Zufall, selbst im kleinsten Procentsatz der Fälle, nicht verhüten liesse, so dürfte von der Exstirpation von Blutschwämmen gar nicht mehr die Rede sein. Der Zweck der folgenden Bemerkungen — von denen keine auf blosser Speculation, sondern jede auf wirklicher, persönlicher Erfahrung beruht — ist zu zeigen, dass und wie Blutungen bei der Entfernung von Geschwülsten in der angegebenen Gegend entweder verhütet oder gestillt werden können und dem Patienten demnach mit Sicherheit alle diejenigen Vortheile zu gewähren sind, welche die Exstirpation vor allen anderen Methoden voraus hat.

Bei der Beschreibung der Operationsverfahren werde ich mich, aus praktischen Gründen, an die folgende Gruppirung halten:

1) Cutane und subcutane Blutschwämme der Augenlider, welche nicht in den Lidknorpel und die Orbita eindringen. Die Exstirpation derselben geschieht leicht und selbst unblutig, wenn man sich dabei der Desmarres'schen Lidpincette oder einer Modification davon bedient. Zur Veranschaulichung will ich den folgenden Fall aus vielen anderen ähnlichen erzählen:

Am 10. Februar 1876 wurde in meine Klinik ein Kind von 1½ Jahren gebracht, welches an dem linken oberen Augenlide eine rothe, weiche, bohnengrosse Geschwulst hatte, die fast die ganze äussere Lidfläche einnahm. Sie erstreckte sich bis an den freien Rand, jedoch nicht bis zum intermarginalen Theile, noch zur Conjunctivalfläche. Sie war gleich nach der Geburt als ein kleines Knötchen beobachtet worden und wuchs seitdem stetig. Ausser der Geschwulst, welche ein Herabhängen des Lides verursachte, war an dem Kinde bei dessen Vorstellung in der Klinik nichts Abnormes zu constatiren. — Ich legte meine eigene Lidpincette so an, dass die ganze Geschwulst und die anstossende Haut von dem Ring eingeschlossen und von der Hornplatte gehörig emporgestülpt wurden. Darauf machte ich einen zum Lidrande parallelen Messerschnitt durch die Haut auf der Höhe der Geschwulst und nachdem die ersten Tropfen Blut weggewischt waren, konnte ich die ganze Masse ausschälen, ohne einen weiteren Tropfen zu verlieren. Die Geschwulst präsentirte sich als eine weiche, unebene, blassrothe Substanz, die sich von dem Nachbargewebe deutlich unterschied. Sie war innig mit dem Knorpel verwachsen und konnte nur durch sorgfältiges Präpariren davon gründlich entfernt werden. Dies liess sich indessen mit Sicherheit ausführen, da die Abwesenheit der Blutung das kleinste Knötchen des krankhaften Gewebes leicht erkennen liess. Der Knorpel zeigte darauf eine vollkommen reine, glatte und weisse Oberfläche, welche in ihrer ganzen Ausdehnung entblösst war. Nach Entfernung der Klemmpincette war die Blutung nicht einmal so beträchtlich, als bei der Entfernung eines gewöhnlichen Lidfibroms.

Die Wunde, welche mit einigen Nähten geschlossen worden war, heilte auf dem Wege der Granulation, ohne eine merkliche Narbe zu hinterlassen. Das Lid hatte dieselbe Gestalt und Beweglichkeit wie das andere Oberlid und die beiden Augenlidspalten zeigten keinen Unterschied.

Die Geschwulst war theilweise von cavernösem, theilweise von angiectatischem Bau.

Die Anwendung der Klemmpincette ist bei der Exstirpation der fraglichen Lidgeschwülste von grösstem Werthe, und ich bin der Ansicht, — gewiss mit Zustimmung der meisten neueren Augenärzte — dass man für die obige Gruppe von Lidgeschwülsten keine andere Operationsmethode als die hier befolgte bedarf.

2) Cutane und subcutane Blutschwämme der Lider, welche sich bis zum freien Rande und der inneren Fläche des Lides erstrecken. Diese Gruppe bietet grössere operative Schwierigkeiten dar als die vorhergehende. Die Entfernung des erkrankten Gewebes in seiner ganzen Ausdehnung mit dem Messer, oder die totale Zerstörung desselben auf irgend eine andere Weise muss einen Liddefect erzeugen, der häufig mit Ectropium und dessen Folgen verbunden ist. Die dadurch gesetzten ungünstigen Bedingungen können meist nur auf dem Wege plastischer Operationen mehr oder minder be-

friedigend gehoben werden. Ich habe in einigen hierher gehörigen Fällen genau so operirt, wie bei der vorhergehenden Gruppe, habe nämlich blos den epitarsalen Geschwulsttheil entfernt und den freien Lidrand und den Knorpel intact gelassen. Zu meiner Befriedigung sah ich die Fortsätze des Nävus in dem intermarginalen Rand und in dem Knorpel schrumpfen und spurlos verschwinden. Ich glaube, dass man diesen Ausgang überall da erwarten darf, wo die Blutzufuhr der Geschwulst durch epitarsale Gefässe, welche bei der Excision getrennt werden, geschieht. Einer dieser Fälle war von wiederholten reichlichen Nachblutungen begleitet, desshalb will ich ihn hier als lehrreiches Beispiel mittheilen.

Vor drei Jahren wurde ein Kind von vier Monaten zu mir gebracht, mit einer lebhaft rothen, elastischen, mässig erhabenen Geschwulst, welche die temporale Hälfte des oberen Lides einnahm und sich bis zum intermarginalen Raume und der Innenfläche des Lides erstreckte, ohne sich jedoch über dieselben zu erheben. Nur der epitarsale Theil der Geschwulst vergrösserte sich, wenn das Kind schrie.

Ich legte Snellen's Lidpincette an und entfernte den epitarsalen Theil der Geschwulst, soweit er innerhalb des Ringes des Instrumentes lag. Der nicht von dem Ringe eingeschlossene äusserste temporale Theil entging dem Messer und musste desshalb nach Entfernung der Klemmpincette mit einer Fixationspincette und Scheere, so gut es bei der reichlichen Blutung ging, weggenommen werden. Die Blutung wurde durch umschlungene Insectennadeln gestillt und das Kind nach Hause getragen. In der Nacht trat profuse Blutung auf und als ich am nächsten Morgen gerufen wurde, fand ich das Kind sehr blass. Die Blutung war geringer und stand durch Eisaufschläge sofort. Am Nachmittag blutete die Wunde wieder und Eis musste von Neuem aufgelegt werden. Ich nahm dann das Kind in die Augenheilanstalt auf und als Schreien eine neue Nachblutung verursachte, cauterisirte ich den äusseren Theil der Wunde mit Höllenstein und pinselte Munsol's Lösung (Persulphas ferri) auf. Als die Blutung stand, bedeckte ich die Wunde mit styptischer Baumwolle und legte einen Druckverband an. Darauf trat keine Blutung mehr ein. Die Wunde heilte durch Eiterung, das intermarginale und conjunctivale Feuermal verschwand und der Erfolg der Operation war vollkommen.

Die Geschwulst bestand hauptsächlich aus cavernösem Gewebe.

Diese Operation war weniger sauber und gefällig als andere, die ich später zu demselben Zwecke ausführte, wobei ich mich aber meiner eigenen Modification von Desmarres' Lidpincette bedienen konnte. Dieselbe gibt ein grösseres Operationsfeld, zieht das Nachbargewebe ausgedehnter herzu, hebt und streckt, exponirt also den zu entfernenden Theil besser und stillt die Blutung wirksamer als Snellen's Pincette. Das im äusseren Wundwinkel zurückgebliebene Stückchen cavernösen Gewebes trug gewiss die Schuld an den Nachblutungen.

In ähnlichen Fällen werde ich ebenso verfahren. Ehe ich einen wichtigen Lidtheil opfere, werde ich immer erst die partielle Exstirpation versuchen. Umschlungene Insectennadeln dürften wohl immer, wenn zweckmässig angelegt, die Blutung stillen.

Wenn der Patient in eine Anstalt aufgenommen wird, in welcher ein Arzt immer bei der Hand ist, so kann eine allenfalls eintretende Nachblutung meistens durch die Anwendnung von Eis, styptischen Lösungen und Druckverband bewältigt werden. Sollte all dieses fehlschlagen, so stillt die Anlegung einer Klemmpincette die Blutung sicher.

Dieffenbach's Plan succesiver theilweiser Exstirpation grösserer erectiler Geschwülste habe ich nie zu versuchen Gelegenheit gehabt. Um eine zu grosse Entblössung der unterliegenden Theile und eine zu grosse Ausdehnung der eiternden Fläche zu vermeiden, schneidet er keilförmige Stücke aus, die mit einer T förmigen oder seitlichen Balkenzange zusammengepresst werden und unter deren Balken er vor der Excision Fäden oder Nadeln durchführt, damit er nach der Entfernung der Zange durch sofortige Zusammenschnürung der Fäden die Blutung beherrsche. Ist die Vernarbung vollendet, so excidirt er ein zweites Stück und so ferner, wodurch die Geschwulst allmählich verkleinert und zuletzt ganz entfernt wird [1]). Dieses Verfahren, dächte ich, dürfte sich auch gewissen Lidblutschwämmen vortheilhaft anpassen lassen.

3) Cutane und subcutane Gefässgeschwülste, welche Tarsus und Lidrand frei lassen, aber in die Augenhöhle eindringen.

Ein vortreffliches Beispiel zu dieser Gruppe liefert der folgende Fall, welchen ich desshalb etwas ausführlicher mittheilen will.

Mitte April 1873 wurde ich zu einem etwas über zwei Monate alten Kinde gerufen. Dasselbe hatte eine Verdickung in der inneren Hälfte des linken oberen Augenlides, welches leicht blau und von einer Anzahl dicker und geschlängelter Blutadern durchzogen war. Nur die äussere Hälfte des Lides konnte einigermassen gehoben werden, wobei die Schwellung der innern nur um so mehr hervortrat. Wenn das Kind schrie oder seinen Kopf niederhing, so wurde die Anschwellung grösser und blauer. Diese erwies sich bei der Palpation als eine umschriebene, leicht unebene Geschwulst, welche zwar weich, jedoch so resistent war, dass ihre Grenzen deutlich gefühlt werden konnten. Sie sass im innern-oberen Augenhöhlenwinkel und erstreckte sich längs der innern-oberen Orbitalwand bis ungefähr zur Lidmitte. Die Haut liess sich unvollständig darüber verschieben. Die Geschwulst schien fest mit der Augenhöhlenwand verlöthet zu sein. Ihr hinterer Abschnitt reichte tiefer in die Orbita als der explorirende Finger eindringen

[1]) Siehe Dieffenbach: Operative Chirurgie. Band 1, pag. 242 u. f.

konnte. Druck verkleinerte die Geschwulst, jedoch ohne sie vollständig verschwinden zu lassen. Bei der Auscultation vernahm man weder Pulsation noch ein anderes Geräusch. Die Anschwellung war einige Wochen nach der Geburt des Kindes zuerst bemerkt worden und seitdem beständig gewachsen. Ich beobachtete sie drei Wochen lang und fand, dass sie selbst in dieser kurzen Zeit merklich grösser geworden war.

Ich stellte die Diagnose auf vasculäres Fibro-lipom, welches, soweit meine Erfahrung reicht, bei Kindern die häufigste Form der Orbitalgeschwülste darstellt. Ein hiesiger Augenarzt, welcher das Kind vor mir gesehen hatte, nannte das Leiden einen Nävus und sagte den Eltern, sie möchten sich darüber keine Sorgen machen und man könne Nichts dagegen unternehmen, bevor das Kind ein Jahr alt sei. In Anbetracht der Natur, des Sitzes und des Wachsthums der Geschwulst, empfahl ich die Exstirpation derselben ohne Verzug. Meine Ansicht wurde von Dr. Gurdon Buck unterstützt, welcher zur Consultation zugezogen worden war und ich hatte die Ehre, die Operation in Gemeinschaft mit ihm und unter gefälliger Assistenz von Dr. T. R. Pooley und Dr. C. S. Turnbull am 13. Mai 1873 auszuführen. Ich führte einen gebogenen Hautschnitt vom inneren Lidbande in der Bahn der Orbicularisfasern bis zur Vereinigung des mittleren und äusseren Drittheiles des oberen Lides. Da die Geschwulst sich nicht in eine Lidpincette einklemmen liess, so führte ich eine Hornplatte im Bindehautsacke so zwischen dem Augapfel und dem oberen Lide ein und presste das Ende derselben so gegen die Augenhöhlenwand an, dass dadurch einestheils der Tumor nach vorn gedrängt und anderntheils heftige Blutung durch Compression der aus der Tiefe der Orbita in die Geschwulst eindringenden Gefässe verhütet wurde. Eine blau-röthliche, ungefähr bohnengrosse Masse präsentirte sich unter der Lidhaut und liess sich ohne erhebliche Schwierigkeit entfernen.

Nachdem die nach dem Wegziehen der Hornplatte auftretende, unbedeutende Blutung gestillt war, kam in der Tiefe der Wunde ein anderer rother Tumor zum Vorschein. Ich fasste denselben mit einer Fixationspincette und liess ihn soweit als möglich nach vorn ziehen. Unter Führung meines linken Zeigefingers löste ich ihn von seinen lockeren Verbindungen in der Augenhöhle mit einem kleinen Scalpell und einer Strabismusscheere los. Ich musste einigemal die Fixationspincette tiefer einsetzen und selbst zwei Pincetten zugleich anwenden, um die Blutung durch Zusammendrücken eines grösseren Theiles der Geschwulst zu vermindern. Nach Trennung der Bindegewebs- und Gefässstränge, welche aus der Tiefe der Orbita kamen und wie ein Stiel in die Geschwulst eindrangen, erfolgte eine reichliche Blutung, die sich jedoch leicht durch Compression mit den Fingern und Anfeuchten mit kaltem Wasser stillen liess. Einige zottenartige Geschwulsttheilchen an der inneren Wand der Orbita und besonders auf der häutigen Thränensackwand waren sitzen geblieben und mussten jetzt noch weggenommen werden. Als keine Spur der Neubildung mehr zu sehen war, wurde die Wunde mit vier einfachen Seidennähten vereinigt, jedoch mit Offenlassen des inneren unteren Wundwinkels behufs des Ausflusses der Wundabsonderung. Ein Charpiebäuschchen wurde auf die Wunde gelegt und mit einer Flanellbinde befestigt. Die Operation dauerte ungefähr eine viertel Stunde. Das Kind war nicht narcotisirt.

Es trat keine Nachblutung auf. Etwas Lidödem und mässige Wundeiterung stellten sich in den nächsten Tagen ein. Die Nähte wurden am vierten Tage entfernt. Blos das äussere Drittheil der Wunde blieb vereinigt. Das Kind hatte während der ersten sechs Tage einen heissen Kopf und dünne grüne Stuhlentleerungen. Am achten Tage nach der Operation verschwanden diese Erscheinungen, das Lid war nur noch wenig geschwollen, aber im inneren Wundabschnitt etwas verhärtet. Die Binde wurde vom zweiten Tage an weggelassen. Die Schwellung und Härte in der Wundgegend verschwanden allmählich. In drei Monaten waren Gestalt, Farbe und Beweglichkeit des Lides genau wie am anderen oberen Augenlide und es ist keine Spur eines Recidives eingetreten. Als ich vor einigen Wochen, d. i. 3½ Jahr nach der Operation, das Kind wieder sah, konnte ich kaum erkennen, auf welcher Seite die Operation gemacht worden war. Die Heilung darf demnach als vollkommen und dauernd angesehen werden.

Bau dieser Geschwulst. Der vordere Theil hatte die Consistenz einer gesunden Leber und erschien auf der Schnittfläche gelappt und körnig. Unter dem Microscop zeigte er viele, kleine, runde, in eine feinkörnige Grundsubstanz eingebettete (lymphoide) Körperchen, ferner viele spindelförmige, sternförmige Zellen, Bindegewebe, elastische Fasern, Fett in Körnchen und homogenen Kugeln und eine grosse Menge Blutgefässe. Nach der Anordnung und relativen Quantität der Elementartheile kann man diesen Abschnitt der Geschwulst als Fibro-lipoma vasculare bezeichnen.

Der hintere Theil war etwas kleiner als der vordere und ausserdem weicher und röther. Er bestand vorwiegend aus grösseren und kleineren, vielfach anastomosirenden und gewundenen Blutgefässen. Einige derselben liessen sich durch ihre dicke Muskelwand als Arterien erkennen und hatten ein beträchtliches Lumen. Die Blutgefässe waren von einer Bindesubstanz gestützt, in welcher die bindegewebigen Fasern über die stark geschlängelten elastischen vorwogen. Zellen und Fett waren nur spärlich vorhanden. Dieser Geschwulsttheil entspricht demnach dem Begriff eines Angioma fibrosum.

Bemerkungen zu dem vorhergehenden Falle. Die frühzeitige Entfernung der Geschwulst war sicherlich angezeigt. Abgesehen von der klinischen Beobachtung ihres raschen Wachsthums, zeigte ihr grosser Gehalt an Bildungszellen, dass sie in üppiger Wucherung begriffen war. Da sie bereits die Hälfte des oberen Lides einnahm und bis zum Aequator bulbi in die Augenhöhle reichte, so wäre sie ohne Zweifel auch tiefer eingedrungen, hätte das Gewebe hinter dem Augapfel befallen, Exophthalmus hervorgerufen und sich möglicher Weise durch die Fissura orbitalis inferior in die Fossa spheno-maxillaris erstreckt. Ihre Entfernung mit oder ohne Erhaltung des Augapfels würde dann schwierig, wenn nicht

unmöglich gewesen sein, und es sind Fälle verzeichnet, in welchen wegen Gefässgeschwülsten der Augenhöhle die Carotis communis unterbunden wurde und der Ausgang ein tödtlicher war. Die Geschwulst mit dem Glüheisen oder durch Galvanocaustik zu zerstören, wäre wohl möglich gewesen, doch hätte man damit nicht leicht die Wurzel derselben in der Orbita erreichen können, ohne wichtige benachbarte Theile zu gefährden. Die Exstirpation hatte den Vortheil, dass der tiefgelegene Theil nach vorn gezogen werden konnte.

Die Schwierigkeiten der Operation lagen in der Gefahr, den Lidhebemuskel, den oberen Schiefen und den Thränensack zu verletzen. Dass die nöthige Vorsicht bei der Operation genommen worden war, zeigte sich an der Fortdauer der normalen Function des Thränenapparates, der vollkommenen Stellung und Bewegung des Augapfels und der normalen Hebung und Senkung des oberen Lides. Einer der anwesenden Aerzte drückte die Besorgniss aus, dass die Narbencontraction in der grossen Wundhöhle, besonders wenn reichliche Eiterung eintreten sollte, Steifheit und Ectropium des oberen Lides verursachen könnte. Ich fürchtete dies Vorkommniss nicht besonders, da dasselbe gewöhnlich nur durch cariöse Zerstörung der Orbitalwand oder ausgedehnte phlegmonöse Vereiterung des orbitalen Zellgewebes bedingt wird.

Wenn bei vasculären Tumoren der Orbita die Lider nicht mitergriffen sind, so ist eine sorgfältig ausgeführte Enucleation gewöhnlich von keiner erheblichen Blutung begleitet. Ein kleiner, auch bei dem obigen Fall zur Anwendung gekommener Kunstgriff hat mir in solchen Fällen vortreffliche Dienste geleistet, nämlich die *Einschiebung einer Hornplatte zwischen Augapfel und Geschwulst und das feste Andrücken derselben an die knöcherne Orbitalwand*, wodurch nicht nur die Geschwulst besser exponirt wird, sondern auch die in sie eindringenden Gefässe comprimirt werden. Die gewöhnlich lockere Verbindung dieser Tumoren mit dem orbitalen Zellgewebe gestattet ein Fassen und Vorziehen derselben mit starken Pincetten, wodurch das Einschieben der Hornplatte und die Totalexstirpation bedeutend erleichtert werden. Blutet der Tumor an mehreren Stellen, so kann man jede derselben mit einer feststellbaren Fixationspincette zusammenpressen. Dieses *gleichzeitige Anlegen mehrerer Fixationspincetten ist ein weiterer recht wirksamer Kunstgriff zur Verhütung excessiver* Blutung.

Nach der Entfernung der Geschwulst reicht gewöhnlich der Druckverband aus, um die Blutung zu stillen. Wo dies jedoch nicht der Fall ist, nehme man zu Eis, Eisenperchlorid oder — Persulphat und Tamponiren seine Zuflucht.

4) Orbitale vasculäre Geschwülste, welche wichtige Theile der Lider: Knorpel, freien Rand und Commissuren mitergreifen. Diese Gruppe bietet grössere Schwierigkeiten als die vorhergehenden. Nichtsdestoweniger sind die dabei einschlägigen Principien der Behandlung schon in den vorhergehenden Bemerkungen enthalten. Nach den ersten Regeln müssen wir immer die wichtigen Lidtheile schonen. In den meisten Fällen ist es am gerathensten, den Augenhöhlentheil der Geschwulst zuerst zu exstirpiren. Zu diesem Ende kann man die Incision entweder durch die Haut oder die Bindehaut machen, je nachdem es die Eigenthümlichkeit des Falles erheischt. Der entblöste Tumor wird dann mit einer starken Pincette nach vorn gezogen, wobei man etwaige blutende Gefässe zusammendrückt. Darauf wird eine Hornplatte hinter den Tumor geführt und an die Orbitalwand gepresst, und die Geschwulst mit der Scheere oder dem Messer ausgeschält. Die Lidcommissur, der Tarsus und der freie Lidrand dürfen dabei womöglich nicht verletzt werden. Hat die Geschwulst einen epitarsalen oder äusseren Theil, so entferne man denselben wie oben angegeben. Es kann von Vortheil sein, in der ersten Sitzung nur den Augenhöhlentheil zu entfernen, und wenn nöthig, den Rest später anzugreifen. Wenn der Lidtheil der Geschwulst vorzugsweise von der Augenhöhle her mit Blut gespeist wird, so darf man auf seine Schrumpfung rechnen, sowie jene Blutzufuhr abgeschnitten ist und jeder weitere Eingriff wird überflüssig. Als ein glänzendes Beispiel hierzu will ich in Kurzem den folgenden Fall mittheilen.

Bei einem Kinde zeigte die Gegend des Thränensacks und die anstossende Haut beider Lider das gewöhnliche Bild der Teleangiectasie — des flachen Feuermales — aber damit zusammenhängend und unmittelbar dahinter erstreckte sich eine etwas mehr als bohnengrosse erectile Geschwulst in die Orbita. Die Geschwulst sowohl als das Blutmal in der Haut wuchsen langsam und stetig. Ein namentlich in pathologischer Anatomie sehr bewanderter Chirurg (C. O. Weber) schlug in Consultation die radicale Entfernung aller von Gefässen entarteten Theile einschliesslich der inneren Commissur und anstossenden Lidabschnitte vor. Dazu konnte ich mich wegen der unvermeidlich dadurch gesetzten Verstümmelung und Exponirung des Auges nicht verstehen und entfernte, von ihm gütig assistirt, blos die Orbitalgeschwulst, indem ich einen Schnitt entlang der Thränencarunkel durch die Bindehaut führte, die temporale Seite des Tumors freipräparirte und eine Hornplatte hinter denselben gegen die Orbitalwand andrückte. Die Haut- und Lidtheile am inneren Augenwinkel liess ich unangetastet. Die Blutung war gering. Der Erfolg der Operation war vorzüglich, die erweiterten Capilaren schrumpften, der Nävus verschwand spurlos.

Im Falle der palpebrale Theil nicht schrumpft, so entferne man soviel davon, als man ohne die Lidfunction zu beeinträchtigen wagen

darf. Ich will indessen nicht vergessen, daran zu erinnern, dass man Theile des Tarsus und selbst aus der ganzen Liddicke excidiren kann, ohne die Gestalt und Beweglichkeit der Lider wesentlich zu schädigen. Sollte aber die Entfernung eines grösseren Lidstückes, ein Drittheil des Lides oder mehr nöthig sein, so muss man den Defect durch die eine oder andere blepharoplastische Operationsmethode ersetzen.

VII.

Ueber die analytischen Bedingungen derjenigen Form des astigmatischen Strahlenbüschels, in welcher die beiden Brennlinien aufeinander und jede auf der Axe des Strahlenbüschels senkrecht stehen, und über die Correction eines solchen Strahlenbüschels durch eine plancylindrische Linse.

Von Dr. G. Hay in Boston.

(Uebers. von Dr. A. Alt in New-York.)

(Mit 3 Figuren.)

Es wurde bereits früher in diesem Archiv (Band II, 1, pag. 187 etc.) nach der von H. Knapp (A. f. O. VIII, 2) angegebenen Methode gezeigt, dass der Strahlenbüschel die in der Ueberschrift dieses Aufsatzes genannten Eigenthümlichkeiten besitzen wird, wenn wir annehmen, dass die Strahlen nach einem bestimmten Gesetz angeordnet sind. Dieses Gesetz wurde als ein specieller Fall angeführt unter den mehr allgemeinen Bedingungen, welche Knapp anwandte und welch' letztere noch andere Formen möglich machen, in denen die Brennlinien zwar senkrecht auf der Axe des Strahlenbüschels, jedoch nicht senkrecht aufeinander stehen.

Die folgende Behandlung dieses Gegenstandes, obwohl theilweise eine Wiederholung, gibt die Form des Strahlenbüschels klarer und eine vollständigere Erklärung der Art und Weise, wie ihn die plancylindrische Linse corrigirt.

Man nehme die Lage irgend eines Strahles an als zurückgeführt auf 3 rechtwinklige Coordinaten-Axen OX, OY, OZ, nach der Methode der analytischen Geometrie (cf. Fig. 1) und die letztere sei auch die Axe des Strahlenbüschels:

Es seien: x_0, y_0, z_0 die Coordinaten des Punktes, in welchem dieser Strahl die Coordinaten-Ebene XY schneidet.

Es seien: x, y, z die Coordinaten des Punktes, in welchem derselbe Strahl die Ebene $X_1Y_1O_1$ parallel zur Coordinaten-Ebene XY und in einer Entfernung von z_1 (= 1) von ihr schneidet; es seien ferner x, y, z die Coordinaten irgend eines anderen Punktes der Linie, so haben wir für irgend eine gerade Linie:

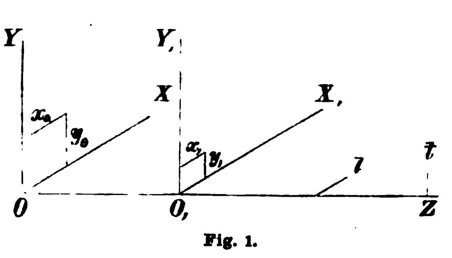


Fig. 1.

$$\frac{x - x_1}{z - z_1} = \frac{x_1 - x_0}{z_1 - z_0} \quad [1]$$

und

$$\frac{y - y_1}{z - z_1} = \frac{y_1 - y_0}{z_1 - z_0}. \quad [2]$$

Setzen wir nun $z_1 = 1$ und $z_0 = 0$, so wird aus [1] und [2]:

$$x = z(x_1 - x_0) + x_0 \quad [3]$$
$$y = z(y_1 - y_0) + y_0 \quad [4].$$

Da sich [3] und [4] auf jeden Strahl irgend eines Strahlenbündels beziehen, so können wir von ihnen allein keine bestimmte Formel für das Strahlenbündel herleiten und müssen einige specielle Bedingungen einführen:

Dies mag geschehen, wenn wir, wie in Knapp's Methode, annehmen, dass x_1 und y_1 abhängig sind von x_0 und y_0, jedoch unter einfacheren Verhältnissen, als die von Knapp gebrauchten sind und zwar folgendermaassen: Nimmt man an, dass A und D Constanten des betreffenden Strahlenbüschels sind, so ist

$$x_1 = Ax_0 \quad [5]$$
$$y_1 = Dy_0 \quad [6].$$

Diese Gleichungen schliessen unter anderem die Bedingung in sich ein, dass Strahlen, welche die Coordinaten-Axe OX schneiden, in der Coordinaten-Ebene XOZ bleiben und ebenso die entsprechenden Beziehungen für OY.

Man nenne nun die Ebenen YOZ und XOZ die zwei Hauptebenen in Beziehung auf den den Bedingungen der Gleichungen [5] und [6]

unterworfenen Strahlenbüschel und führe diese Bedingungen in [3] und [4] ein, so werden diese

$$x = [z\,(A-1) + 1]\,x_0 \quad [7] \quad \text{und}$$
$$y = [z\,(D-1) + 1]\,y_0. \quad [8].$$

Diese Gleichungen [7] und [8], deren jede auf jeden Punkt eines jeden Strahles eines Strahlenbüschels unter den besprochenen Bedingungen passt, zeigen für gewisse Werthe von z die characteristischen Eigenschaften der speciellen Form von astigmatischen Strahlenbüscheln, die wir unserer Betrachtung unterwerfen.

So ist nach [7], wenn $z = z_1 = -\frac{1}{A-1}$, $x = 0$; d. h. in jedem Strahl findet sich ein Punkt mit den Coordinaten

$$\left.\begin{matrix} z_1 \\ x_1 \end{matrix}\right\}\text{gleich } 0$$

$+$ dem entsprechenden Werth von x.

Der geometrische Ort dieser Punkte der verschiedenen Strahlen ist eine gerade Linie in der Coordinaten-Ebene YOZ und senkrecht auf OZ, welches sie in einer Entfernung von z_1 von ihrem Ursprung schneidet; oder jeder Strahl des Strahlenbüschels schneidet die Brennlinie.

Ferner ist nach [8], wenn $z = z_{\prime\prime} = -\frac{1}{D-1}$ ist, $y = 0$; d. h. in jedem Strahl findet sich ein Punkt mit den Coordinaten

$$\left.\begin{matrix} z_{\prime\prime} \\ y_1 \end{matrix}\right\}\text{gleich } 0$$

$+$ dem entsprechenden Werth von x.

Der geometrische Ort dieser Punkte ist eine gerade Linie in der Coordinaten-Ebene XOZ und senkrecht auf OZ, welches sie in der Entfernung $z_{\prime\prime}$ von ihrem Ursprung schneidet; oder, in anderen Worten, jeder Strahl des Strahlenbüschels schneidet die Brennlinie.

Es mag hier darauf aufmerksam gemacht werden, dass jede Brennlinie, da sie in einer Hauptebene liegt und senkrecht ist zur anderen, durch den Brennpunkt der Strahlen in dieser anderen Ebene gehen muss, da sonst diese letzteren Strahlen nicht alle diese Brennlinie schneiden könnten.

Die Art und Weise, wie eine cylindrische Linse den Strahlenbüschel von der hier besprochenen Form corrigirt, eine Form, die wir anderwärts die typische zu nennen unternommen haben, kann nach Hoorweg's Methode, die Wirkung einer solchen Linse zu studiren (cf. A. f. O. XIX, 2), gezeigt werden.

Man nehme eine solche typische Form, wie sie Fig. 1 darstellt, in welcher l und t die zwei Brennlinien sind. Dann versetze man den Coordinatenursprung von O nach O_1 und lasse die neuen Coordinatenaxen den entprechenden alten parallel verlaufen. Ferner nehme man an, dass eine planconvexe Cylinderlinse mit ihrem Mittelpunkt sich in O_1 befinde und mit ihrer planen Fläche senkrecht auf OZ und mit ihrer cylindrischen Axe parallel sei OY.

Es seien x_0, y_0 die Coordinaten des Punktes, in welchem ein gegebener Strahl, ehe er durch die cylindrische Linse gebrochen ist, die Ebene XY schneidet und ebenso seien x_1 und y_1 die Coordinaten der Punkte, in welchem derselbe Strahl die Ebene $X_1 Y_1$ schneidet oder die Linse trifft, deren Dicke bei der Rechnung vernachlässigt wird.

Nach Hoorweg's Methode kann gezeigt werden (cf. unten, Anhang), dass jeder gebrochene Strahl, nach hinten verlängert, durch einen gewissen Punkt R gehen wird, welcher verschieden ist für die verschiedenen Strahlen und in der Ebene XY liegt und dass die Coordinaten x_3, y_3 des Punktes R sich so verhalten, dass, da das Verhältniss von x_3 zu x ein constantes für alle Strahlen ist und ebenso das von y_3 zu y constant ist für alle Strahlen, der gebrochene Strahlenbüschel noch seine typische Form besitzt (siehe oben Gleichung [5] und [6]) und seine Brennlinien parallel sind den entsprechenden des Strahlenbüschels vor der Brechung.

Wenn wir uns nun vergegenwärtigen, dass jede Brennlinie in einer der Hauptebenen liegt und senkrecht auf der anderen steht und dass sie durch den Brennpunkt der Strahlen in dieser anderen Hauptebene geht, so können wir zweifellos an dem oben angegebenen Platz eine cylindrische Linse von solcher Stärke ausfindig machen, dass der Brennpunkt der Strahlen in einer Hauptebene sich an demselben Punkt der Axe des Büschels befindet, wie der Brennpunkt der Strahlen in der anderen Hauptebene und dass die 2 Brennlinien sich in diesem selben Punkt schneiden müssen. Darnach können wir sagen, dass jeder Strahl des Büschels, da er jede der beiden Brennlinien schneiden muss, auch durch ihren Durchschnittspunkt gehen muss, d. h. dass der Büschel homocentrisch wird.

Anhang zu dem Vorhergehenden.

Es soll gezeigt werden, dass ein typischer astigmatischer Strahlenbüschel, wenn er durch eine in einer bestimmten Lage zum Strahlenbüschel angebrachte plancylindrische Linse gegangen ist, noch seine typische Form besitzt.

In den folgenden Figuren 2 und 3, die dies zeigen sollen, sind andere Buchstaben benutzt, als in Fig. 1. Dies geschah, um eine ein-

fachere Bezeichnung zu Hoorweg's Figuren herbeizuführen, denen Fig. 2 und 3 grossentheils entlehnt sind, jedoch mit einigen Veränderungen, um sie der vorliegenden Aufgabe anzupassen.

In Fig. 2 stellen OX, OY und OZ die 3 rechtwinkligen Coordinatenaxen dar. OX ist ausserdem die Axe des Strahlenbüschels und steht senkrecht auf der planen Fläche der Linse. OZ liegt in der cylindrischen Fläche der Linse ihrer dicksten Stelle entlang (wenn die Linse planconvex ist) und ist parallel der geometrischen Axe der cylindrischen Fläche.

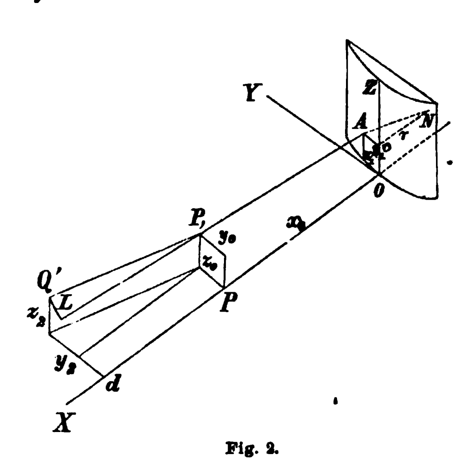


Fig. 2.

Wir nehmen einen typischen astigmatischen Strahlenbüschel an, dessen Axe PO ist (cf. Fig. 2), wenn das Licht in der Richtung von P nach O geht. Wir wollen den Zustand des Strahlenbüschels finden, nachdem er die Linse passirt hat. Es sei P_1A einer seiner Strahlen. P_1 sei der Punkt, wo der Strahl die Ebene P_1P schneidet, welche in P senkrecht auf XO steht und A sei der Schneidepunkt des gegebenen Strahles mit der Ebene YZ. Dieser letztere Punkt werde annähernd als derselbe angesehen, wie der Schneidepunkt des Strahles mit der Vorderfläche der Linse. Es sind die Coordinaten von P_1 bei x_0 (= PO), y_0 und z_0 und dieselben von A bei x (= o), y_1 und z_1. Wir haben dann, wenn wir die obigen Gleichungen [5] und [6] mit den Bezeichnungen von Fig. 2 (einführen) und in Folge der typischen Form des Strahlenbüschels

$$y_0 = a\, y_1 \quad [9]$$

$$\text{und} \quad z_0 = b\, z_1 \quad [10],$$

wo a und b constant sind für alle Strahlen.

Wir haben nun den Punkt Q' zu finden, sodass Q'A die Richtung des gebrochenen Strahles darstellt, in der er von A in die Linse eindringt. Man verlängere AP_1 bis L, indem man AL gleichmacht nAP_1; ziehe durch P_1 die Linie P_1Q' parallel zur Normale AN der cylindrischen Fläche bei A, beschreibe dann in der Ebene LP_1Q' mit dem Radius AL um A einen Bogen. Der Schneidepunkt dieses Bogens mit P_1Q', d. h. Q' ist der gesuchte Punkt.

Die Richtigkeit dieser Construction ist klar, wenn man bedenkt, dass $Q'A$ in der Ebene $Q'AP_1$ liegt, in welcher der einfallende Strahl und die im Einfallspunkt auf der brechenden Fläche normal stehende Linie liegen, und ferner dass Sin. $Q'P_1L$ = n Sin. $AQ'P_1$.

Es sollen die Coordinaten von Q' gefunden werden, welche mit x_2, y_2, z_2 bezeichnet werden mögen.

Da $Q'P_1$ parallel ist AN, welches der Ebene YOX parallel ist, so ist $z_2 = z_0$. [11].

Da der Winkel von P_1A mit PO als klein angenommen wird und da A nahe an O liegt, wodurch der Winkel von Q'A mit PO ebenfalls klein wird; ferner da A als beinahe in der Ebene YZ liegend angesehen werden kann, haben wir

$$x_2 = dO = \text{approx. } Q'A$$
$$Q'A = LA = nP_1A$$
$$P_1A = \text{approx. } PO$$
$$PO = x_0. \quad [12].$$

Desshalb ist $x_2 = nx_0$ (approx.).

Wollen wir y_2 finden, so haben wir, unter gewissen Annäherungen, wenn wir die in Fig. 2 gezeichneten ähnlichen Dreiecke vergleichen, in welchen Ebene AcN senkrecht steht auf OZ in c, N die geometrische Axe der Cylinderfläche und cN = r der Radius des Cylinders ist,

$$(y_2 - y_0) : (n-1)\, x_0 = y_1 : r$$
$$y_2 = y_0 + \frac{(n-1)\, x_0\, y_1}{r} \quad [13].$$

Wir haben nun die zweite Brechung zu betrachten, welche der Strahl erfährt, wenn er durch die plane Fläche in die Luft übergeht. Zu diesem Zweck setzen wir voraus, dass der Strahl in der Linse von Punkt Q' ausgegangen sei und die plane Fläche an einem Punkt treffe, von dem wir vermittelst Annäherung, indem wir die Dicke der Linse ausser Acht lassen, annehmen wollen, dass er derselbe sei wie A.

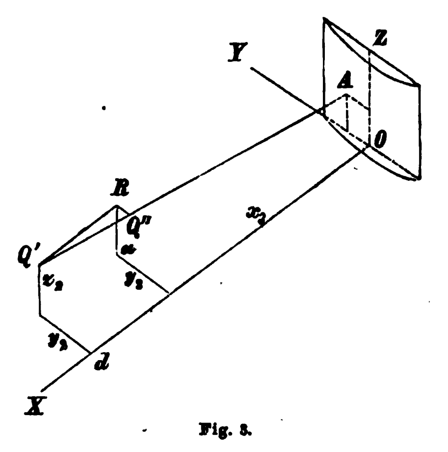


Fig. 3.

Wir müssen nun nach einer der eben angewandten ähnlichen

Methode einen Punkt R finden (cf. Fig. 3), derart, dass RA die Richtung des Strahles darstelle, wie er nach der zweiten Brechung von Punkt A in die Luft übergeht. Wir nennen die Coordinaten von R: x_3, y_3, z_3.

Um R zu finden, ziehe man durch Q' (cf. Fig. 3) eine Linie Q'R parallel mit der Normalen der planen Linsenfläche, d. h. parallel mit OX. Man nehme dann den Punkt Q'' auf dieser Linie an, so dass $Q'A = nQ''A$. Dann ziehe man in Ebene RQ'A um A mit dem Radius AQ'' den Bogen Q''R. Wo dieser Bogen Q'R schneidet, nämlich in R, liegt der gesuchte Punkt; denn RA liegt in der Ebene des einfallenden Strahles und der Normale im Einfallspunkt auf der Brechungsfläche und ebenso ist $\sin. Q'RA = n \sin. RQ'A$.

Da Q'R parallel ist XO, so haben wir

$$z_3 = z_2 \qquad [14]$$
$$y_3 = y_2 \qquad [15].$$

Da Q'A einen kleinen Winkel macht mit XO, so macht auch RA einen kleinen Winkel mit XO. Wir haben also

$$x_3 = \text{approx. } RA$$
$$RA = Q''A = \frac{1}{n} Q'A$$
$$Q'A = \text{approx. } x_2.$$

Desshalb ist

$$x_3 = \text{approx. } \frac{1}{n} x_2 \quad [16].$$

Setzen wir nun in [14], [16] und [15] die Werthe von z_2, x_2 und y_2, welche wir in [11], [12] und [13] erhalten haben, so bekommen wir

$$z_3 = z_0 \qquad [17]$$
$$x_3 = x_0 \text{ (approx.)} \qquad [18]$$
$$y_3 = y_0 + \frac{(n-1)\, x_0\, y_1}{r} \text{ (approx.)} \qquad [19]$$

und so, wenn wir in [17] und [19] die Werthe von z_0 und y_0, die wir in [10] und [9] erhielten, einführen, bekommen wir mit der genannten Annäherung

$$z_3 = b z_1$$
$$y_3 = \left[a + \frac{(n-1)\, x_0}{r}\right] y_1.$$

D. h., wenn R der Schnittpunkt irgend eines Strahles des neuen Büschels mit der Ebene P_1P und A der Schnittpunkt desselben Strahles

mit der Ebene AOZ ist (cf. Fig. 2 und 3), so erhalten wir für alle Strahlen des neuen Büschels das Resultat, dass die z-Coordinate von R in einem constanten Verhältniss steht zur z-Coordinate von A. Diese Bedingungen bringen nöthigerweise, wie wir in [5] und [6] gesehen haben, die typische Form des Büschels mit sich und die Brennlinien des Büschels werden nach der Brechung durch die Cylinderlinse parallel sein den betreffenden Linien des Büschels vor der Brechung (mit Ausnahme jenes Falles, in welchem die beiden Brennlinien sich decken und jede auf einen Punkt reducirt ist).

VIII.

Zur Untersuchung astigmatischer Augen mit dem Augenspiegel.

Von Dr. W. S. Dennett in Boston.

(Uebers. von Dr. Ad. Alt in New-York.)

Schreiber dieses hatte in den letzten zwei Jahren Gelegenheit, die Sehschärfe, Refraction und Accommodation einer bedeutenden Patientenzahl zu untersuchen. Dieselbe umfasst 2000 Fälle von Erkrankungen des Sehorgans und Anomalieen der brechenden Medien.

Während dieser Zeit wurde seine Aufmerksamkeit gelegentlich auf die Gefahr hingelenkt, dass gewisse Erscheinungen des Augengrundes, welche Folgen von Astigmatismus sind, missverstanden und als Zustände aufgefasst werden können, welche zugleich mit dieser Anomalie bestehen, ja durch sie veranlasst sein können, die jedoch manchmal nur durch dieselbe vorgetäuscht werden.

Der Sehnerv eines astigmatischen Auges erscheint nicht immer oval und andererseits erscheint ein Sehnerv oval, obgleich er durch normalbrechende Medien gesehen wird. Da die ungleiche Wölbung einer astigmatischen Cornea gewisse Theile von Arterien und Venen des Augengrundes vergrössert und andere verkleinert, so entsteht dadurch zuweilen das Bild einer activen oder passiven Hyperämie; auch ist es mitunter schwer, die allgemein verwischte Zeichnung, welche in manchen Fällen

der ganze Fundus annimmt, von einem Oedem des Opticus und der Retina zu unterscheiden.

Ich besitze Aufzeichnungen über einen Fall, in welchem angenommen wurde, dass Patient an Hyperämie und Oedem des Opticus und der Retina litt. Die Sehschärfe war ungefähr halb so gut als normal und gewöhnliche sphärische Gläser verbesserten sie nicht. Nichts deutete in diesem Falle besonders auf Astigmatismus hin und es war nicht daraufhin untersucht worden, da man dachte, die Hyperämie des Augengrundes erkläre die herabgesetzte Sehschärfe völlig. Als nach einer mehrwöchentlichen Behandlung mit Jodkalium etc. keine Besserung erzielt war, zeigte die Untersuchung einen Astigmatismus von 1,5 Dioptrieen in beiden Augen und eine völlig normale Sehschärfe im rechten, eine fast völlig normale im linken Auge. Mit einer Cylinderlinse (1,5) hinter dem Jäger'schen Augenspiegel sah der Augengrund ziemlich gesund aus. Patient war mit dem Effect der angeordneten Gläser sehr zufrieden.

Es findet sich kein Grund, warum der Augengrund eines astigmatischen Auges nicht ebenso deutlich könnte gesehen werden, als das Auge selbst sehend gemacht werden kann und im Durchschnitt ist die Verbesserung durch Cylinderlinsen bedeutend grösser als durch sphärische.

Ich besitze ein Instrument, welches man hinter Loring's Augenspiegel anbringen kann, um den Astigmatismus zu corrigiren, der entweder im Auge des Patienten besteht oder durch die unvermeidliche Neigung des sphärischen Glases, welches man mit dem Spiegel benutzt, hervorgerufen wird.

Von grossem Nutzen hierbei war das von Dr. Hay der Gesellschaft der amerikanischen Augenärzte bei ihrer jährlichen Zusammenkunft im Juli 1875 vorgeführte Princip, dass „die Stärke eines plancylindrischen Glases vermehrt wird, wenn man es so um seine Axe dreht, dass man den Winkel, welchen seine plane Fläche mit der Gesichtslinie macht, verringert."

Das Instrument besteht aus 2 Scheiben, welche ungefähr 5 Mm. von einander direct hinter der Oeffnung des Spiegels angebracht und in ihrem Centrum durchbohrt sind. Diese centrale Oeffnung hat einen Diameter von ungefähr 6 bis 7 Mm. und in ihr ist ein Cylinderglas (0,5 oder 1,5, wie es der Fall gerade erfordert) befestigt. Die Scheiben werden entweder einzeln oder zusammen mit demselben Finger und ebenso leicht als die Rekoss'sche Scheibe gedreht. Werden beide Scheiben gedreht, so verändert sich die Neigung der Axe des Cylinderglases; wird eine Scheibe bewegt, so dreht sich die Cylinderlinse um ihre feste Axe.

Eine auf der Hinterseite der äusseren Scheibe angebrachte Scala gibt für jedes der vier Gläser den Neigungswinkel bis auf eine halbe Minute genau an und zeigt ausserdem in jeder Stellung die Nummer des Cylinderglases, dem es gleichwerthig ist.

Jeder, der gewöhnt ist, im aufrechten Bild zu untersuchen, wird schon nach der ersten Sitzung keine Schwierigkeit mehr haben, das Instrument bei jeder Gelegenheit zu benutzen und die Rotirung der sphärischen und Cylindergläser, während er durch sie sieht, vorzunehmen.

Will man das Instrument zur Bestimmung des Astigmatismus benutzen, so dreht man während der Untersuchung die Scheiben in die Stellung, in welcher man das beste Bild des Augengrundes erhält, und liest das Resultat von der Rückseite ab.

Die Anwendung dieses Instruments ist noch von zu kurzer Dauer, als dass es völlig ausprobirt sein könnte. Ein in der Ophthalmoscopie sehr gewandter College benutzte es kürzlich, um ein Auge, welches einen Astigmatismus von nur 1,0 Dioptrie besass, zu untersuchen. Dieses Auge hatte normale Sehschärfe, jedoch das genannte Instrument gab ein viel besseres Bild des Augengrundes, als Jäger's und Loring's Spiegel allein. In einem Falle konnte ich mit ihm die Macula lutea erkennen, während dies ohne es nicht der Fall war.

Seine Schattenseiten sind:

1) Es verengert das Gesichtsfeld etwas, besonders in solchen Fällen, welche eine bedeutende Neigung des Cylinderglases erfordern, obgleich man den ganzen Nerven und etwas mehr zugleich sehen kann.

2) Es ist hier und da nöthig, die Cylinderlinsen zu wechseln, weil man wenigstens zwei braucht, um den ganzen Augengrund genügend zu sehen.

3) Der Spiegel muss, mit der Cylindervorrichtung versehen, 4 oder 5 Mm. weiter vom Auge des Beobachters entfernt gehalten werden als der gewöhnliche Spiegel.

Alle diese Nachtheile können wahrscheinlich verbessert werden, wenn man die beiden Scheiben etwas näher zusammenrückt und die einzelnen Cylindergläser durch eine einfache Stokes'sche Linse von einem grösseren Durchmesser ersetzt.

Die Stokes'sche Linse kann jeder einfach cylindrischen gleichwerthig gemacht werden, wenn man die Scheibe mit den sphärischen Gläsern so lange dreht, bis ein sphärisches Glas von der halben Stärke der erforderlichen Linse davor steht.

Die mittlere Verbesserung des Augenspiegelbildes, welche man von einem Instrument wie das oben beschriebene erwarten kann, mag einiger-

maassen nach dem Grad der Verbesserung der Sehschärfe geschätzt werden, den ein Patient gewöhnlich durch Cylindergläser erhält. Diese war in allen Fällen, über die ich im Stande war, genügende Beobachtungen anzustellen — 25 Fälle mit 49 Augen — im Mittel 126 %. In diese Fälle sind alle Augen inbegriffen, die einen Astigmatismus von mindestens 0,75 Dioptrieen aufwiesen.

Wenn ein leicht zu handhabendes Instrument dem Auge des Ophthalmoscopikers dieselben Vortheile bietet, so wird kein Augenarzt dasselbe entbehren wollen.

IX.

Ueber den nach dem Weber'schen Hohlschnitt entstehenden Cornealastigmatismus und die Ursache des nach Extractionen entstehenden Astigmatismus überhaupt.

Von Dr. Leopold Weiss.

(Mit 3 Figuren.)

An jedem Auge — fast ohne Ausnahme — besteht ein geringer Grad von Astigmatismus. Als pathologisch wird derselbe nach dem Vorgang von Donders erst dann betrachtet, wenn er mehr als $^1/_{40}$ beträgt [1]).

Insofern der dioptrische Apparat des Auges sich aus Hornhaut und Linse zusammensetzt, so kann die Ursache des Astigmatismus in jedem dieser das dioptrische Gesammtsystem constituirenden Theile liegen. —

Während man die schlechteste Sehschärfe in den Fällen findet, in welchen der Sitz des Astigmatismus die Linse ist, indem er dann meist ein unregelmässiger ist, ist der Hornhautastigmatismus gewöhnlich ein regelmässiger und beinträchtigt auch dadurch noch das Sehen weniger, als bei ihm durch die mögliche partiell stärkere Linsenkrümmung resp. durch einen entgegengesetzten Linsenastigmatismus eine theilweise Correction stattfinden kann, was man daraus schliessen muss, dass nicht selten der Hornhaut-

---

[1]) Donders, d. Anomal. d. Refract. u. Accommodat. Deutsch von Becker, pag. 385.

astigmatismus bei der ophthalmometrischen Messung grösser gefunden wird, als der Astigmatismus des ganzen Auges [1]).

Was die Art und Richtung des Hornhautastigmatismus anlangt, so ist — dem Umstand entsprechend, dass der vertikale Durchmesser der Hornhaut im Allgemeinen kleiner als der horizontale ist — der vertikale Meridian stärker gekrümmt als der horizontale [2]).

Einen Astigmatismus von gerade entgegengesetzter Richtung findet man nun an extrahirten Augen. Es kann derselbe hier, da das aphakische Auge nur noch die brechende Fläche der Hornhaut besitzt, nur auf diese bezogen werden.

Wurde, wie dies bei der gebräuchlichsten Operationsmethode geschieht, der Schnitt horizontal gelegt, so wird hier der vertikale Meridian schwächer brechend gefunden.

Schon aus diesem, dem gewöhnlichen entgegengesetzten Verhalten schloss Haase, dass der nach der Extraction zur Beobachtung kommende Astigmatismus durch die Operation entstanden sein müsse, wie er weiter darin, dass der Astigmatismus sich mit der Zeit ändern kann, einen Grund für die Annahme sah, dass der Astigmatismus mit den Vorgängen der Wundverheilung in Beziehung stehe.

Während Donders nur gelegentlich die Bemerkung macht, „dass nach Extractionen die Cornea oft eine Form annimmt, bei welcher die Combination mit einem cylindrischen Glas grossen Werth hat [3])", bestimmte Haase [4]) zuerst genauer mit Cylindergläsern Grad und Richtung des Astigmatismus bei einer kleinen Zahl Aphakischer, die mittelst Lappenschnitt nach unten von Pagenstecher operirt waren.

Das Ergebniss dieser Untersuchung war folgendes:

In 6 Fällen betrug der Astigmatismus dreimal $^1/_{12}$, zweimal $^1/_6$, einmal $^1/_{11}$. Während in 5 dieser Fälle der Astigmatismus, wie er kurz nach der Operation gefunden wurde, in der nächsten Zeit nach der Operation unverändert blieb, verbesserten in einem Fall bei circa drei Monate später wiederholten Sehproben die früher angenommenen Cylinder-

---

[1]) Donders, d. Anomal. d. Refract. u. Accommodat., pag. 416 und Arch. f. Ophth. Bd. X, pag. 85. In Augen mit unvollkommener Sehschärfe findet man meist höhere Grade von Cornealastigmatismus; so war derselbe bei 15 Augen mit unvollkommener Sehschärfe 12 Mal grösser als $^1/_{12}$. Arch. f. Ophth. Bd. X, pag. 2.

[2]) Donders l. c. und Knapp, Arch. f. Ophth. Bd. VIII, pag. 185.

[3]) Donders l. c. pag. 449 und 262.

[4]) Pagenstecher, klin. Beobachtungen aus der Augenheilanstalt in Wiesbaden, Heft III, pag. 116.



gläser nicht mehr, der Astigmatismus hatte sich verändert, er war zum grössten Theil verschwunden.

Die Richtung des Astigmatismus betreffend, so musste Haase in allen Fällen convexcylindrische Gläser mit horizontaler Axe vorhalten. Wurde somit bestimmt, dass der vertikale Meridian schwächer gekrümmt ist, so musste entweder — bei der Annahme, dass der bestehende Astigmatismus ein erworbener ist — der vertikale Meridian flacher, oder der horizontale gewölbter geworden sein, oder beides.

Haase nimmt an, dass die Krümmung in der Richtung von rechts nach links unverändert bleibe, während sie in der von oben nach unten abnehme, „indem vom Innern des Auges beständig ein Druck auf die mit einander verklebten und noch nachgiebigen Wundränder ausgeübt werde, wodurch eine geringe Ausdehnung der Wunde von oben nach unten eintrete“.

Dieser Erklärungsversuch genügt nicht. Weiter unten wird auf die Ursachen der Formveränderung der Cornea näher eingegangen werden; hier sei einstweilen nur erwähnt, dass, wenn zwischen die beiden Wundränder ein Zwischengewebe eingeschoben wird, wenn „eine Ausdehnung der Wunde“ eintritt, und beide Wundränder in gleichem Niveau bleiben, — durch Dehnung des Zwischengewebes keine Abflachung hervorgerufen werden kann, sondern dadurch im Gegentheil die Krümmung nur wird zunehmen müssen — dass dagegen eine Abflachung entstehen muss, wenn, wie dies wirklich der Fall ist, der der Mitte zu gelegene Wundrand über den peripheren hervortritt.

Erst nachdem die Formveränderung der Cornea dadurch, dass man die Krümmungsradien in verschiedenen Meridianen vor und nach der Extraction bestimmte, näher untersucht war, konnte man sich exactere Vorstellungen über den nach der Extraction beobachteten Astigmatismus bilden.

Nach den von Woinow und Reuss an einer grösseren Anzahl Cataractöser vor und nach der Operation ausgeführten ophthalmometrischen Messungen stand es über allen Zweifel fest, dass der zur Beobachtung kommende Astigmatismus ein erworbener ist, indem in erster Linie der vertikale Meridian flacher wird, während der horizontale gleich gekrümmt bleibt, resp. etwas an Krümmung zunimmt.

Mit diesen Messungen war die Unrichtigkeit der Annahme dargethan, der nach der Operation bestimmte Astigmatismus sei nur jetzt erst in Erscheinung getreten, habe früher aber auch schon bestanden und sei nur durch einen entgegengesetzten Linsenastigmatismus corrigirt gewesen.

Für vereinzelte seltene Fälle mag dieser Umstand mit in Betracht

kommen können, denn, wie schon erwähnt, ist durch ophthalmometrische Bestimmungen festgestellt, dass bei hochgradigem Hornhautastigmatismus eine theilweise Compensirung durch die Linse statthaben kann.

Als Resultat der ophthalmometrischen Messungen von Reuss und Woinow[1]) ist ferner noch zu erwähnen, dass der Astigmatismus, welchen man, wenn man die Krümmungsradien in verschiedenen Meridianen bestimmt hat, berechnen kann, annähernd mit dem durch Gläser ermittelten übereinstimmt. Es dürfte daher wohl nur in seltenen Fällen ein Grund vorliegen, einen Netzhautastigmatismus anzunehmen.

Wird die Art des Astigmatismus abhängig gefunden von der Richtung der Schnittwunde, so ist auf der anderen Seite die Grösse desselben abhängig von der Beschaffenheit derselben.

Die Formveränderung wird um so geringer ausfallen, je mehr in der Beschaffenheit der Wunde die Bedingungen zu gutem Wundverschluss liegen.

In je innigerem, dem Zustande vor der Operation entsprechenden Contact nach ausgeführtem Schnitte die Wundflächen bleiben, um so leichter und um so rascher wird die angestrebte Heilung zu Stande kommen und um so weniger wird demgemäss die Hornhaut in ihrer Krümmung eine Veränderung erleiden.

Ist an und für sich zwar für die Beurtheilung des Werthes einer Operationsmethode nur von untergeordneter Bedeutung, ob mit der Operation ein etwas mehr oder weniger hoher Grad von Astigmatismus entsteht und damit das Sehen um einen kleinen Bruchtheil besser oder schlechter ausfällt, so haben genaue Untersuchungen der nach Extractionen auftretenden Formveränderungen der Cornea eben den Werth, dass man in dem Fall der geringeren Formveränderung den Schluss zu ziehen berechtigt ist, dass hier die Wunde eine für rasche, leichte und exacte Heilung günstigere Beschaffenheit hatte; und dieser letztere Umstand ist mit von hauptsächlichster Bedeutung für den Werth der Operationsmethode.

So wenig sich auch gegen solche Folgerungen einwenden lässt, wenn es sich um die Verheilung reiner uncomplicirter Hornhautwunden handelt, — so muss doch hierbei bemerkt werden, dass die ganze vorstehende Betrachtung dadurch eine Einschränkung erhält, dass bei der Staarextraction die Hornhautwunde eben doch nur in den allerseltensten Fällen eine reine ist, dass sie vielmehr fast immer durch Betheiligung der Nachbargebilde complicirt ist — wie dies selbst in Fällen, in denen

---

[1]) Donders l. c., Arch. f. Ophth. Bd. X, pag. 416. Die Messungen wurden in Gemeinschaft mit Middelburg gemacht.

man beim Betrachten von aussen glaubt, eine reine Wundheilung vor sich zu haben, die spätere anatomische Untersuchung ergeben hat (Becker's Atlas der topograph. Anatom. des Auges I, Taf. VI, Fig 3, pag. 22)[1]).

Woinow und Reuss wollen aus ihren ophthalmometrischen Messungen an Augen, welche theils mittelst Lappen-, theils mittelst Linearschnitt operirt waren, den Schluss ziehen, dass nach dem ersteren im Allgemeinen ein höherer Grad von Astigmatismus entsteht als nach dem Gräfe'schen modificirten Linearschnitt, und suchen den Grund hiervon in einer bei letzterem für die Heilung günstigeren Beschaffenheit der Wunde. Nach dem Gesagten ist ein solcher Schluss mit Vorsicht aufzunehmen, solange man nicht bestimmt weiss, dass die mit einander verglichenen Fälle auch wirklich — bis auf die Verschiedenheit der Schnittwunde — im übrigen ganz gleich waren. Hat im einen Fall die zur Extraction angelegte Wunde an und für sich auch die für leichte und rasche Heilung allergünstigste Beschaffenheit, so wird trotz dieser, wenn die Wunde durch Iriseinheilung etc. complicirt ist, gleichwohl ein höherer Grad von Astigmatismus späterhin zu constatiren sein können, als in dem anderen Fall bei reiner, uncomplicirter Wunde, wenn diese auch etwas weniger günstige Heilungsbedingungen per se bietet. Nur Fälle reiner Wundverheilung nach verschiedenen Operationsmethoden können — genau genommen — mit einander verglichen werden. Eine reine, uncomplicirte Wunde ist nach Extractionen aber durchaus nicht die Regel; in weitaus den meisten Fällen ist die Wundverheilung durch Betheiligung der Nachbargebilde complicirt. Will man auch diese Fälle zu einer Vergleichung benützen, so müsste man dieselben nach Art und Grösse der Complication in verschiedene Gruppen eintheilen. Eine derartige Eintheilung dürfte sich aber wohl kaum in Wirklichkeit streng durchführen lassen; eine wie immer versuchte Classificirung der Fälle unreiner Heilung würde stets etwas Willkürliches haben.

Wenn weiter unten gleichwohl der Astigmatismus, wie er nach dem Weber'schen Hohlschnitt gefunden wird, mit dem nach dem Lappenschnitt und dem nach dem Gräfe'schen modificirten Linearschnitt gefundenen verglichen wird, so geschieht dies, indem wir uns in Betreff der abgeleiteten Schlussfolgerungen der eben gedachten Einschränkung wohl erinnern.

---

[1]) Auf der anderen Seite ist freilich zu erwähnen, dass eine Einheilung stattfinden kann, ohne dass die gute Adaption der Wundränder wesentlich alterirt werden muss. Daselbst pag. 23.

In den nachfolgenden, ausführlich mitgetheilten Bestimmungen des nach dem Weber'schen Hohlschnitt auftretenden Astigmatismus wird stets auch näher bemerkt sein, wie die Wundheilung war. Erst dann, wenn einmal eine grosse Reihe von Bestimmungen des nach den verschiedenen Extractionsmethoden auftretenden Astigmatismus vorliegt, bei denen genau die Art der Verheilung bemerkt ist — erst dann wird es möglich sein, bei Vergleichung der Parallelfälle mit einander — aus der mehr oder weniger geringen Formveränderung der Hornhaut im bestimmten Fall einen vollberechtigten Schluss auf die günstigere Beschaffenheit der Wunde zu ziehen.

Ueber den nach dem Hohlschnitt (nach Weber oder E. v. Jäger) auftretenden Astigmatismus liegen bis jetzt noch keine ophthalmometrischen Messungen vor.

Die Vortheile des Schnittes mit der Hohllanze nach A. Weber — welcher Schnitt mit den Vorzügen eines schräg die Cornea durchsetzenden Lanzenschnittes die des Linearschnittes vereinigt — sind von Weber (Arch. f. Ophth. Bd. VIII) in exacter und klarer Weise erörtert, und ist nun die Frage die: erhält diese Erörterung auch in der ophthalmometrischen Bestimmung der Formveränderung der Cornea ihre Bestätigung?

Die Angaben, die Driver in seinem „Bericht über 50 Staaroperationen nach der A. Weber'schen Methode ausgeführt" (Arch. f. Ophth. Bd. VIII, pag. 2) in Betreff des nach dem Hohlschnitt auftretenden Astigmatismus macht, sind übertrieben günstig. Wenn dort pag. 200 gesagt wird, dass er „unter allen Fällen nach der Operation nur einmal Astigmatismus gefunden habe", und dieses in einem Fall, in dem wegen Glaskörpervorfall die Operation unterbrochen und 5 Monate später nach der v. Gräfe'schen Methode extrahirt wurde, so ist dies gewiss unrichtig. Herr Geh. Rath Weber selbst findet nach seinen eigenen Operationen kurze Zeit nach der Operation nicht selten einen Astigmatismus von $^1/_{12}$, welcher dann im weiteren Verlaufe der Wundheilung so weit abnimmt, dass zur Zeit der Entlassung aus der Klinik meist nur noch geringe Grade bestehen.

Herr Dr. Rodemer, Assistent an der Weber'schen Klinik, bestimmte in den Fällen, welche ich ophthalmometrisch auf ihren Astigmatismus untersuchte, in verschieden langer Zeit nach der Operation zur Controle durch Cylindergläser denselben. — Aus diesen Bestimmungen geht zweierlei hervor, einmal stimmt der durch Gläser gefundene Grad annähernd genau mit dem aus den ophthalmometrischen Messungen sich berechnenden überein und dann wurde meist der Astigmatismus um so

geringer gefunden, je später nach der Operation die Sehproben aufgenommen wurden [1]).

Ophthalmometrische Bestimmungen des nach dem Weber'schen Hohlschnitt auftretenden Astigmatismus auszuführen, dazu bot sich mir im Winter 1874/75 bei Herrn Prof. Nagel in Tübingen Gelegenheit, welcher seit längerer Zeit mit günstigem Resultat fast ausschliesslich nach der Weber'schen Methode operirt.

Bei den ersten Bestimmungen bediente ich mich dreier Lichter. Indem zwei derselben dicht beisammen standen, so ist, wie bekannt, hier die Grösse des zur Spiegelung kommenden Objects die Entfernung des einen alleinstehenden Lichtes bis zur Mitte der beiden anderen, dicht beisammenstehenden. Will man nach einander die Krümmungsradien im vertikalen und horizontalen Meridian bestimmen, so muss man die Lichter einmal horizontal neben einander, dann vertikal über einander aufstellen. Letzteres hat seine grossen Schwierigkeiten. Ich unterlasse die Mittheilung der bei den ersten Messungen erhaltenen Werthe, da diese bei der erwähnten Schwierigkeit nicht ganz exact sein könnten. Erst als mir ein Spiegelapparat zur Verfügung stand, war es mir möglich, leicht und mit der nöthigen Genauigkeit die Krümmung in verschiedenen Meridianen zu bestimmen.

In 3 Fällen, in denen dann auf diese Art an von Herrn Prof.

---

[1]) Die Mittheilung einiger dieser Bestimmungen an dieser Stelle dürfte nicht ohne Interesse sein:

Herr J. S. R. A. extrahirt 10. August 1875:

22. August mit $+\frac{1}{8^1/_2} \supset + \text{cyl}\ \frac{1}{16}$ Axe horizontal. $S = \frac{12}{15}$

27. August mit $+\frac{1}{8^1/_2} \supset + \text{cyl}\ \frac{1}{30}$ Axe horizontal. $S = \frac{12}{15}$

22. September » $+\frac{1}{8} \supset - \text{cyl}\ \frac{1}{30}$ » vertikal. $S = 1.$

L. A. extrahirt 17. August 1875:

26. August mit $+\frac{1}{8^1/_2} \supset + \text{cyl}\ \frac{1}{16}$ Axe horizontal. $S = \frac{12}{70}$

31. September » $+\frac{1}{8} \supset - \text{cyl}\ \frac{1}{30}$ » vertikal. $S = \frac{12}{40}.$

Herr D. extrahirt 25. Juli 1875:

3. August mit $+\frac{1}{4} \supset + \text{cyl}\ \frac{1}{16}$ Axe horizontal. $S = \frac{12}{30}$

12. » » $+\frac{1}{4} \supset + \text{cyl}\ \frac{1}{14}$ » » $S = \frac{12}{30}$

20. » » $+\frac{1}{4} \supset + \text{cyl}\ \frac{1}{24}$ » » $S = \frac{12}{12}$

Nagel Operirten die nach der Extraction auftretende Formveränderung der Hornhaut bestimmt wurde, — zeigte sich ein Flacherwerden des vertikalen Meridians bei nach oben angelegtem Schnitt, während die Krümmung des horizontalen nahezu unverändert blieb. Im einen Fall war vor der Operation der vertikale Meridian — wie gewöhnlich — stärker gekrümmt, nach der Operation schwächer; im anderen war schon vor der Operation der vertikale — wie dies mehr ausnahmsweise vorkommt — schwächer gekrümmt als der horizontale, durch die Operation wurde der bestandene Astigmatismus vermehrt; im dritten fiel Glaskörper vor, die Heilung verlief trotzdem sehr gut und mit sehr unbedeutender Formveränderung der Cornea; vielleicht dass gerade hierbei der exacte Wundverschluss, wie er dem Weber'schen Hohlschnitt zukommt, von Bedeutung war.

Was die Ausführung der Bestimmungen anlangt, so sei noch erwähnt, dass seitlich der Verbindungslinie, welche vom untersuchten Auge zum Ophthalmometer gezogen gedacht wird, in einer der gewöhnlichen Grösse des Winkel α entsprechenden Entfernung ein Stab aufgestellt war, den der Untersuchte an einer ungefähr in gleicher Höhe mit seinem Auge angebrachten Marke berührte. Da meist beiderseits Cataract besteht, wenn operirt wird, so kann dem Auge kein Fixationspunkt angewiesen werden. Jederzeit vermag aber ein Cataractöser den Blick nach seiner Hand zu richten, indem er von dem Ort derselben eine richtige Vorstellung hat. Einer solchen Vorrichtung bedienten sich auch Reuss und Woinow. Erreicht wird damit, dass, wenn beidesmal — vor und nach der Operation — in gleicher Weise verfahren wird, ungefähr derselbe Punkt der Cornea, annähernd deren Mitte zum Spiegeln kommt. In dem ersten der mitzutheilenden Fälle war das eine Auge vollständig normal. Es konnte daher dem Auge ein Fixationszeichen angewiesen werden und die Hornhautmitte genauer aufgesucht werden [1]).

I. Bestimmung.

Frau S., 33 Jahre alt, aus Eggersheim, sah früher in Ferne und Nähe mit beiden Augen vollständig gut. September 1874 ohne bekannte Ursache Frühgeburt. Dabei starke Blutverluste. Nebligsehen bemerkt. Bei der Aufnahme in die Klinik im Januar 1875 war links die Linse vollständig getrübt. Lichtempfindung gut. Projection richtig. Pupille reagirt lebhaft auf Lichteinfall. Das rechte Auge ganz gesund. $S = \frac{15}{15}$. Refraction: Emmetropie.

---

[1]) Donders, die Anomalien der Refraction und Accommodation, deutsch v. Becker, pag. 158.

Eine Allgemein-Erkrankung nicht nachweisbar. Am 12. Januar Hohlschnitt mit der Weber'schen Lanze nach oben. Austritt der zähweichen Linsenmassen leicht. Kleine Cataractreste bleiben zurück. Heilung verlauft bei nur sehr geringer Reaction ganz normal. Am 24. ist das Auge vollständig reizlos und blass. An diesem Tage angestellte Sehproben ergeben:

$$\text{mit} + \frac{1}{4}\ \frac{15}{70}; \ \text{mit} + \frac{1}{2^1/_2}\ \text{J. Nr. 3 in circa 6''.}$$

Vor der Operation betrug der

Krümmungsradius im vertikalen Meridian 7,26 Mm.
» im horizontalen » 7,88 »

Die hintere Brennweite der Cornea im vertikalen Meridian (F″ v) berechnet sich daher nach der Formel $F'' = \frac{n\,r}{n-1}$, wenn n = 1,3365 nach Helmholtz gesetzt wird, gleich 28,83 Mm., im horizontalen (F″ h) = 29,312 und die vordere Brennweite im horizontalen Meridian = 21,932 Mm.

Soll der schwächer brechende horizontale Meridian dem vertikalen gleich gemacht werden, so muss ihm ein Convexglas zugelegt werden. — Strahlen, welche 28,83 Mm. hinter der Hornhaut durch Brechung im horizontalen Meridian vereinigt werden sollen, müssen schon convergent auf diesen auffallen. Wie stark die Convergenz sein muss, berechnet sich aus der Formel: $f' = \frac{F'h\,.\,f''}{f' - F''h}$. Darin bedeuten F′h und F″h die beiden Brennweiten im horizontalen Meridian, f″ die Entfernung des Bildes hinter der brechenden Fläche der Cornea. Wie erwähnt, soll f″ = 28,83 Mm. sein, gleich der zweiten Brennweite im vertikalen Meridian.

Die Gleichung für f′ schreibt sich daher:

$$f' = \frac{F'h\ F''v}{F''v - F''h}.$$ [1]

Wenn r″ den Radius im vertikalen Meridian, r′ den im horizontalen bedeutet, so ist

$$F'\ h = \frac{r'}{n-1};\quad F''\ h = \frac{n\,r'}{n-1};\quad F'\ v = \frac{r''}{n-1};\quad F''\ v = \frac{n\,r''}{n-1}.$$

Setzt man diese Werthe ein und reducirt, so erhält man für f′ einen Werth, der sich leichter berechnen lässt, nämlich:

$$f' = \frac{r''\ r'}{(n-1)\,(r'' - r')}.$$

f′ bedeutet die Entfernung des Objectes von der brechenden Fläche, resp. eines von dem zugelegten Convexglas erzeugten Bildes — insofern dieses die Bedeutung des Objectes hat. So lange das Object vor der brechenden Fläche liegt, ist f′ positiv; negativ, wenn es hinter derselben liegt, d. h. wenn auf die brechende Fläche auffallende Strahlen so unter sich gerichtet sind, dass sie sich, wenn die brechende Fläche nicht vor-

[1]) Donders, die Anomalien d. Refract. und Accommad. pag. 389.

handen wäre, in einer ihrem Convergenzgrad entsprechenden bestimmten Entfernung hinter deren Stelle vereinigen würden.

Im gegebenen Falle hat man:

$$f' = \frac{28{,}83 . \ 21{,}932}{28{,}83 - 29{,}312}.$$

$$f' = -1312 \text{ Mm.} = -48{,}5 \text{ Paris. Zoll.}$$

Soll nach der Brechung im horizontalen Meridian das Bild 28,83 Mm. hinter der Cornea liegen, wenn das Object weit vor dem Auge sich befindet, so müssen Strahlen, ehe sie auf die brechende Fläche der Cornea fallen, durch eine Convexlinse so convergent gemacht werden, dass sie nach einem 1312 Mm. hinter dem Hornhautscheitel gelegenen Punkt zielen. Es wird dies für parallele Strahlen durch ein Convexglas erreicht, dessen Brennweite 1312 Mm. beträgt, wenn dieses (sehr dünn angenommene) Glas der Cornea dicht aufliegend, resp. durch eine unendlich dünne Luftschichte von dieser getrennt gedacht wird.

Die Grösse des bestehenden Cornealastigmatismus wird durch den Brechwerth dieses Glases ausgedrückt, welches dem einen Meridian vorgesetzt werden muss, um diesen gleich stark brechend zu machen, wie der zu tief senkrechten; der vor der Operation bestehende Astigmatismus beträgt also $\frac{1}{48{,}5}$.

Nach der Operation betrug der

Krümmungsradius im vertikalen Meridian = 7,64 Mm.
» » horizontalen » = 7,8 »

Es berechnet sich daraus:

$$F''v = 30{,}344 \text{ Mm.}$$
$$F''h = 28{,}995 \text{ »}$$
$$F'h = 21{,}694 \text{ »}$$

Es ist jetzt der vertikale Meridian, der vor der Operation stärker gekrümmt war, schwächer gekrümmt. Will man beide Meridiane gleich stark brechend machen, so kann dies dadurch geschehen, dass man dem horizontalen Meridian ein Concavglas $\frac{1}{22{,}7}$ vorlegt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der jetzt bestehende Astigmatismus dem vor der Operation bestandenen entgegengesetzt ist. Beidesmal auf den horizontalen Meridian bezogen, ist er nach der Operation gleich minus $\frac{1}{22{,}7}$ zu setzen, während er vor der Operation plus $\frac{1}{48{,}5}$ betrug.

In Folge der durch die Extraction hervorgerufenen Abflachung des vertikalen Meridians ist einmal der bestandene Astigmatismus $\frac{1}{48{,}5}$ aufgehoben worden und dann weiter noch ein entgegengesetzter Astigmatismus $\frac{1}{22{,}7}$ gesetzt worden. Die Gesammtveränderung der Cornealkrümmung ist daher einem Astigmatismus $\frac{1}{48{,}5} + \frac{1}{22{,}7} = \frac{1}{15{,}4}$ gleich zu setzen.

II. Bestimmung.

Herr Dr. S. aus Rottweil.

Vor 4 Jahren Schlechtsehen auf dem rechten, vor 2 auch auf dem linken Auge bemerkt. Früher trug Herr S. für die Ferne concav $\frac{1}{12}$.

R. Kammer tief. Pupille reagirt prompt auf Lichteinfall. Auf Atropin erweitert sie sich ausgiebig. Cataract hypermatur. Lichtempfindung gut. Gesichtsfeld frei. Mit dem linken Auge wird noch Sn. 200 auf 5 Fuss gesehen und J. Nr. 11 in circa 6″ gelesen.

12. Januar 1875. Hohlschnitt nach Weber:

Bei der Irisexcission hält Patient nicht ruhig. Die Iris wird daher nicht gleich exact bis in die Wundecken ausgeschnitten und muss nachträglich ein Stück nach aussen excidirt werden. In der Wunde bleibt etwas Pigment liegen. Linsenaustritt leicht.

Die Heilung verlauft gut, wenn auch durch längere Zeit und etwas stärker als gewöhnlich das Auge injicirt ist. Iris leicht gegen die Wunde ziehend.

26. Januar. Mit $+ \frac{1}{4^1/_2}$ $\frac{15}{70}$; mit $+ \frac{1}{3^1/_2}$ J. Nr. 4 in circa 6″. Convexcylindrischen Gläser — Axe horizontal — bessern.

Vor der Operation war der

Krümmungsradius im vertikalen Meridian = 7,64 Mm.
» » horizontalen » = 7,31 »

Daraus berechnet sich:

$F''v = 30{,}344$ Mm.
$F''h = 29{,}034$ »
$F'h = 21{,}724$ »

Um beide Meridiane gleich stark brechend zu machen, muss dem horizontalen ein Concavglas $\frac{1}{18{,}6}$ zugelegt werden.

Nach der Operation ist der

Krümmungsradius im vertikalen Meridian = 8,4 Mm.
» » horizontalen » = 7,42 »

Daraus berechnet sich:

$F''v = 33{,}363$ Mm.
$F''h = 29{,}47$ »
$F'h = 22{,}051$ »

Darnach muss dem horizontalen Meridian, um diesen gleich stark brechend zu machen wie den vertikalen, ein Concavglas $\frac{1}{6{,}966}$ vorgelegt werden. Ein vor der Operation bestandener Astigmatismus hat durch die Extraction um $\frac{1}{11{,}2}$ zugenommen.

III. Bestimmung.

Herr Burkhardt, 60 Jahre alt, aus Zapfenhausen, hat früher sowohl in die Ferne wie auch in die Nähe vollständig gut gesehen. Seit 4 Jahren Schlechtsehen bemerkt.

Auf dem linken Auge sehr prompte Reaction der Pupille auf Lichteinfall, rechts Reaction träg, links Lichtempfindung gut. Gesichtsfeld frei. Rechts falsche Projection.

Auf Atropin erweitert sich links die Pupille gut. Vordere Kammer tief. Cataract hypermatur. Auf der Kapsel schildförmige Verdickung von blendend weissem Aussehen.

17. Februar. Hohlschnitt nach Weber am linken Auge. Nach ausgeführter Irisexcision macht die Eröffnung der verdickten Kapsel grosse Schwierigkeit. Nachdem diese gelungen, treten zuerst dünnflüssige Massen aus (neben Schrumpfung scheint die Cataract theilweise verflüchtigt zu sein). Es fällt Glaskörper vor. Mit Gräfe'schem Löffel wird die geschrumpfte Linse extrahirt. Die verdickte Kapsel bleibt zurück. Bei mehrmals wiederholtem Versuch, dieselbe zu fassen und zu extrahiren, reisst sie, soweit sie von der Pincette gefasst wird, aus.

18. Februar. Kammer hergestellt. Die verdickte Kapsel zieht querüber durch die tiefe Kammer. Wundränder liegen genau. Reizung mässig.

22. Februar. Auge nahezu reizlos. Nach oben im Colobom eine kleine schwarze Lücke, durch welche hindurch Finger gezählt werden. Am 2. März, 13 Tage nach der Operation, wird ophthalmometrisch die Krümmung der Cornea im vertikalen und horizontalen Meridian bestimmt.

Die Grösse des Cornealbildes beträgt im vertikalen Meridian 1,495 Mm., wenn das Object 460 Mm. gross war und in einer Entfernung von 1200 Mm. vor der spiegelnden Fläche der Cornea stand. (1,495 Mm. entsprechen 22,1° Drehung der Ophthalmometerplatten. Mittel aus 8 Messungen. Grösste Differenz innerhalb der Reihe = 1,8°.) Die Grösse des Cornealbildes im horizontalen Meridian betrug 1,51 Mm. (entsprechend 22,26° Drehung. Mittel aus 6 Messungen. Grösste Differenz innerhalb der Reihe = 1,5°).

Es berechnet sich daraus der Krümmungsradius für den vertikalen Meridian = 7,8 Mm. für den horizontalen Meridian = 7,86 Mm. Beide Meridiane sind demnach nahezu gleich stark gekrümmt, es besteht ein kaum nennenswerther Grad von Astigmatismus, während vor der Operation ein Astigmatismus $\frac{1}{27,8}$ bestand.

Bei der ophthalmometrischen Bestimmung der Grösse des Cornealspiegelbildes vor der Operation wurde im vertikalen Meridian diese = 1,48 Mm. gefunden (21,9° Drehung der Ophthalmometerplatten entsprechend. Mittel aus 8 Messungen. Grösste Differenz innerhalb der Reihe = 1,2°), im horizontalen = 1,505 Mm. (entsprechend 22,23° Drehung der Ophthalmometerplatten. Mittel aus 10 Messungen. Grösste Differenz innerhalb der Reihe = 1,5°), wenn b = Grösse des Objects = 460 Mm. und a = Entfernung desselben 1200 Mm. gross ist, so berechnet sich daher nach der Formel

$r = \frac{2a\beta}{b}$ der Krümmungsradius im vertikalen Meridian = 7,6 Mm., im horizontalen Meridian = 7,84 Mm. Daraus ergibt sich:

$$F''v = 30{,}185 \text{ Mm.}$$
$$F''h = 31{,}138 \text{ »}$$
$$F'h = 23{,}299 \text{ »}$$

Man macht beide Meridiane gleich stark brechend, wenn man dem horizontalen ein Convexglas $\frac{1}{27{,}3}$ zulegt, da nach der Operation die Krümmung in beiden Meridianen annähernd gleich gefunden wurde, so ist durch die Operation der vertikale Meridian um so viel flacher geworden, dass der bestandene Astigmatismus nahezu aufgehoben wurde.

Wurden zwar auch durch die im Colobom befindliche kleine schwarze Lücke mit Mühe Finger gezählt, so ergaben zur Zeit der ophthalmometrischen Messung mit Gläser angestellte Sehproben doch noch ein sehr ungenügendes Resultat.

Dass in diesem Fall, in dem die Extraction durch Glaskörpervorfall und dadurch, dass mehrmals zur beabsichtigten Entfernung der Kapsel mit der Pincette eingegangen wurde, complicirt war, gleichwohl die Heilung so ganz ohne stärkere Reizung bei nur sehr geringer Formveränderung der Cornea vor sich ging, könnte wohl in der Beschaffenheit der Wunde seinen Grund haben, welche der Wundverheilung günstige Bedingungen bot.

Einestheils um die Zahl der Messungen zu vermehren, andererntheils um einige Messungen in verschieden langer Zeit nach der Operation auszuführen, setzte ich dieselben im Laufe des Sommers 1875 bei Herrn Geh. Rath Weber in Darmstadt fort, mit dessen freundlicher Erlaubniss ich bei einer Anzahl Staarkranker vor und nach der Operation die Krümmungsradien der Hornhaut bestimmte.

Während bei den früheren Messungen die Krümmungsradien im vertikalen und horizontalen Meridian für die Mitte der Cornea bestimmt wurden, so bestimmte ich bei den folgenden die Radien für die Stelle, an der die Gesichtslinie die Cornea schneidet. Zu dem Zweck hielt ich ein kleines Licht über das Ophthalmometerfernrohr und wies den Untersuchten an, auf dasselbe zu sehen.

Dabei ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass man nicht bei den zwei aufeinanderfolgenden Messungen — vor und nach der Operation — an etwas anderen Hornhautstellen die Radien bestimmt, da es denkbar ist, dass im aphakisch gewordenen Auge die Gesichtslinie die Hornhaut in einem anderen Punkt schneidet, womit die Grösse des Winkels α sich verändern würde. Wenn aber auch eine derartige Veränderung stattfindet, so ist dieselbe jedenfalls sehr gering, denn der Ort des vorderen

Knotenpunktes befindet sich circa 7, der des hinteren 7,4 Mm. hinter der Hornhaut und der Krümmungsmittelpunkt derselben (welcher im aphakischen Auge Knotenpunkt ist) liegt ungefähr an gleicher Stelle (7,3—7,8 Mm. hinter dem Hornhautscheitel).

In der Absicht, eine etwaige Veränderung der Grösse des α mit der Operation festzustellen, suchte ich denselben zu bestimmen nach der Donders'schen Methode, indem ich das verschiebliche Fixationszeichen durch ein kleines Licht ersetzte, dessen Verschiebungen das cataractöse Auge mit anscheinender Sicherheit folgen konnte.

Bei einigen in dieser Absicht angestellten Messungen erhielt ich vor und nach der Operation keine wesentliche Differenz, gebe aber gern zu, dass die Bestimmungsmethode nicht den nöthigen Grad der Genauigkeit hat.

Fälle von beginnender Cataract, bei der Patient noch das Fixationszeichen sehen kann, würden zur Entscheidung in dieser Frage beitragen können.

In einem der untersuchten Fälle (Herr O. Christ, 36 Jahre alt) waren die Verhältnisse für die Operation sehr ungünstig. An dem zu operirenden linken Auge bestand eine chorioidale Cataract — an dem anderen erhebliche Drucksteigerung. Bei diesen ungünstigen Verhältnissen kann es nicht Wunder nehmen, dass ein erheblicher Astigmatismus am 17. Tag nach der Operation gefunden wurde. Während vor der Operation ein Astigmatismus $\frac{1}{30}$ mit stärkst brechendem Meridian in der Vertikalen bestand, zeigte sich nach derselben ein entgegengesetzter $\frac{1}{11}$; die Gesammtformveränderung der Cornea ist demnach einem Astigmatismus $\frac{1}{8}$ gleichzusetzen.

Bei einem zweiten Patienten (Herr Schuler, 60 Jahre alt, aus Pfeddersheim), der an beiden Augen operirt wurde, war beiderseits nach der Operation die Iris leicht in die Wunde gezogen. Vor der Operation bestand ein Astigmatismus von circa $\frac{1}{34}$; am 10. Tage nach der Operation am linken Auge ein entgegengesetzter Astigmatismus $\frac{1}{12,3}$ (die Formveränderung der Cornea ist daher einem Astigmatismus circa $\frac{1}{9}$ gleichzusetzen).

Am rechten Auge betrug am 16. Tage der Astigmatismus nur $\frac{1}{19,7}$.

Der nach den Messungen berechnete Astigmatismus stimmt annähernd [1]) mit dem durch Cylindergläser bestimmten überein.

Dass bei beiderseits nahezu gleichen Verhältnissen an dem Auge, welches kürzere Zeit nach der Operation untersucht wurde, ein höherer Grad des Astigmatismus bestand als an dem anderen, dessen Astigmatismus sieben Tage später bestimmt wurde, könnte dahin gedeutet werden, dass der kurz nach der Operation bestehende Astigmatismus schon bald sich ändert mit den Vorgängen der Wundheilung, wie ja auch — wie schon erwähnt — Herr Geh. Rath Weber sehr gewöhnlich einen kurz nach der Operation bestehenden höhergradigen Astigmatismus abnehmen sieht.

In einem weiteren Fall (Herd) waren die Verhältnisse der Operation und der Wundheilung äusserst günstig. Die Wundränder lagen gut adaptirt, die Iris konnte man nirgends gegen die Wunde ziehen sehen, die Heilung war ohne irgend welche Reaction verlaufen. Leider machten äussere Verhältnisse, die den Patienten betrafen, eine Wiederholung der Messung nach der Operation unmöglich.

Bei der geringen Zahl der mitgetheilten Bestimmungen ist es nicht erlaubt, aus ihnen allgemeine Schlüsse abzuleiten, umsoweniger, als unter ihnen mehrere durch Iriseinheilung complicirte Fälle sind.

Will man die gefundene Formveränderung aber mit der nach anderen Operationsmethoden gefundenen mit allem Vorbehalt vergleichen, insbesondere mit der nach dem Lappen- und dem Gräfe'schen Linearschnitt (es werden bei diesen auch nicht die reiner Wundverheilung von denen complicirter Verheilung getrennt), so kommen hier zunächst die Bestimmungen von Haase in Betracht. Es fand dieser in 6 Fällen nach dem unteren Lappenschnitt zweimal einen Astigmatismus $= \frac{1}{6}$, einmal $= \frac{1}{11}$ und dreimal $= \frac{1}{12}$. Mit dem Grad des nach der Operation zur Beobachtung kommenden Astigmatismus kenne ich nun, freilich genau genommen, noch nicht die Formveränderung, welche die Hornhaut in Folge des angelegten Schnittes erlitten hat, indem ich, um deren Grösse zu kennen, wissen müsste, wie diese vorher beschaffen war. — Insofern man aber weiss, dass der physiologische Hornhautastigmatismus stets nur ein geringer ist, so kann der nach der Extraction gefundene Astigmatismus doch annähernd als Ausdruck der Formveränderung angesehen werden. — Unter den von Woinow und Reuss

[1]) Bei einem derartigen Vergleich muss der Abstand der Gläser in Betracht gezogen werden (siehe oben).

untersuchten Augen befinden sich 11, bei denen vor und nach dem Gräfe'schen Linearschnitt die Krümmungsradien in gleichen Meridianen angegeben sind. Es bestanden in diesen die Grade von Astigmatismus, wie sie in beistehender Tabelle angegeben sind.

Ordnungs-nummer.	Namen.	Astigmatismus vor der Operation.	Astigmatismus nach der Operation.	Die Formveränderung der Cornea ist daher gleichzusetzen einem Astigmatismus von
1.	Misch . . .	$-\frac{1}{35,9}$	$\frac{1}{5,99}$	$\frac{1}{5,13}$
2.	Nebusky . .	$-\frac{1}{21,58}$	$\frac{1}{7,86}$	$\frac{1}{5,73}$
3.*	Reis . . .	—	$\frac{1}{8,36}$	$\frac{1}{8,36}$
4.	Leiser . . .	$-\frac{1}{72,6}$	$\frac{1}{10,72}$	$\frac{1}{9,3}$
5.	Pischinger .	$-\frac{1}{162,8}$	$\frac{1}{10,87}$	$\frac{1}{10,1}$
6.	Karger . .	$-\frac{1}{16,18}$	$\frac{1}{14,71}$	$\frac{1}{7,79}$
7.	Braunberger	$-\frac{1}{66,8}$	$\frac{1}{18,71}$	$\frac{1}{14,6}$
8.	Pollsammer .	$-\frac{1}{111,4}$	$\frac{1}{23,01}$	im Mittel der vier letzten Fälle $\frac{1}{15,8}$
9.*	Völker . . .	—	$\frac{1}{26,84}$	
10.	Donabaum .	$-\frac{1}{22,87}$	$\frac{1}{28,75}$	
11.	Werhotta . .	$-\frac{1}{19,27}$	$\frac{1}{66,8}$	

Bei den zwei besternten Nummern wird angenommen, es habe vor der Operation überhaupt kein Astigmatismus bestanden; nur unter dieser Voraussetzung ist der die Formveränderung angebende Werth der letzten Columne richtig, denn die Messung nach der Operation geschah in beiden nicht in denselben Meridianen wie vor derselben. Wenn in zwei auf einander folgenden senkrechten Meridianen auch gleiche Hornhautradien gefunden werden, so kann doch Astigmatismus bestehen, dann nämlich, wenn nach der einen Seite der Hornhautradius um ebensoviel abnimmt, als er nach der anderen zunimmt.

Als Mittel ergibt sich hieraus, dass die Formveränderung der Cornea einem Astigmatismus von $\frac{1}{9,688}$ gleichzusetzen ist.

Fast in allen Bestimmungen ist der nach dem Hohlschnitt erworbene Astigmatismus geringer. Dabei ist der eine durch Drucksteigerung complicirte Fall ein exceptioneller.

Wenn Richtung und Beschaffenheit der Schnittwunde für Art und Grad des entstehenden Astigmatismus bestimmend sind, so bleibt die Frage zu erörtern, worin besteht diese Abhängigkeit? Insbesondere wodurch wird, wenn die Schnittwunde horizontal gerichtet ist, der vertikale Meridian flacher?

Untersucht man durch Extraction aphakisch gewordene Augen, so sind, was die Verheilung der Schnittwunde anlangt, anatomisch wesentlich 2 Fälle zu unterscheiden. Entweder es wird durch die ganze Dicke des Wundkanals ein Zwischengewebe gesetzt — wie es bei einem im Pagenstecher'schen Atlas (Lief. 1, Tab. III, Fig. 1) abgebildeten Präparate sehr ausgeprägt der Fall ist — die beiden Wundränder sind dabei nicht gegen einander verschoben —; oder zweitens es ist dies der Fall, die der Mitte zu gelegene Wundlippe ist über die periphere vorgetreten. Man erhält alsdann im Vertikalschnitt ein Bild, wie es beistehende Zeichnung übertrieben wiedergibt.

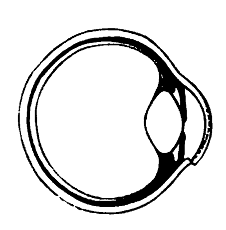


Fig. 4.

Die punktirte Linie bedeutet die Cornea vor Anlegung des Schnittes, die ausgezogene die Cornea nach ausgeführtem Schnitt.

Für dieses Verhalten finden sich in dem Becker-schen Atlas für pathologische Topographie des Auges Taf. V und Taf. VI exquisite Fälle abgebildet.

Zu diesen auffälligsten Veränderungen kommt noch die nach anfänglicher Infiltration der der Wunde benachbarten Theile sich einstellende Schrumpfung und die in der ersten Zeit mit der Schnittführung bedingte Retraction vorzugsweise der oberflächlichst gelegenen Hornhautlamellen.

In welchem Sinne machen sich diese verschiedenen Factoren bei der Formveränderung der Cornea geltend?

Wird ein Zwischengewebe zwischen die Wundränder gesetzt — und sind dabei die Wundränder nicht aneinander verschoben — und nimmt das Zwischengewebe Theil an der Krümmung des betreffenden Meridians, so wird, wenn der Schnitt horizontal angelegt war, der vertikale Meridian

nicht eine schwächere Krümmung, wie Haase meint, sondern eine stärkere Krümmung annehmen müssen.

Die kürzeste Verbindung zweier Punkte ist die gerade Linie. Denkt man sich die Verbindungslinie durch einen zwischen zwei festen Punkten ausgespannten Faden dargestellt, so wird, wenn der Faden verlängert wird und von der einen Seite auf alle Punkte desselben gleichmässig eine Kraft wirkt, der Faden eine gekrümmte Form annehmen, wobei der also in eine Curve gespannte Faden ein Stück eines Kreises darstellen wird, dessen Radius um so kürzer ist, je grösser das Fadenstück wird. co und cu bedeuten in Fig. 5 die beiden fixen Punkte (bei einem Vertikalschnitt durch die Cornea oberer und unterer Cornealrand). Während diese in a durch eine gerade Linie verbunden sind, ist in b die Verbindungslinie gewachsen, in c noch mehr, und damit der in c Krümmungsradius kürzer geworden.

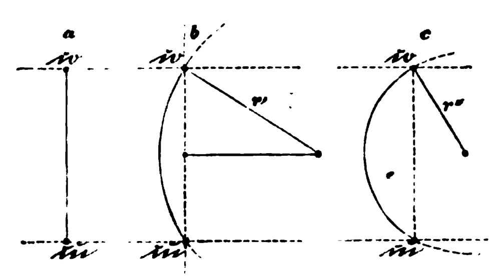


Fig. 5.

Am Auge ist die Kraft, welche wie hier auf den Faden an allen Punkten von der einen Seite gleichmässig wirkend angenommen wurde — der intraoculare Druck, welchen das Kammerwasser auf jeden Punkt eines bestimmten Meridians überträgt. —

Durch Narben-Contraction muss, wenn diese sich vorzugsweise in der Längsrichtung geltend macht, das Verbindungsstück kürzer, und damit der betreffende Meridian flacher werden.

Dagegen muss die Krümmung um ein wenig zunehmen durch Retraction — namentlich der oberflächlichsten Hornhautlamellen — bei dem Klaffen der Wunde.

Hat man einen eigentlichen Linearschnitt, d. h. einen Schnitt, der in seiner ganzen Ausdehnung in einen grössten Kreis der supponirten Hornhautkugel fällt, geführt, so klafft nach A. Weber's Versuchen (Arch. f. Ophth. Bd.13, pag. 211) ein derartiger Schnitt. Bleibt die Länge desselben unter 8 Mm., so bleiben die inneren Wundsäume bei einer Diastase der äusseren von 1 Mm. in Berührung mit einander bis zu einem Druck von 40—50 Mm. Hg, einem Druck also, welcher den der normalen Spannung übertrifft.

Mit Retraction der oberflächlichen Hornhautlamellen wird die Dicke der Hornhaut nächst der Wunde zunehmen müssen. Für gewöhnlich sind

innere und äussere Hornhautfläche nahezu einander parallel; wird die Cornea an einer Stelle dicker, so ist dies dann nicht mehr der Fall. Ist die Krümmung der inneren Fläche gleichgeblieben, wie dies annähernd angenommen werden kann, indem die inneren Wundsäume in Berührung bleiben, so erscheint die äussere Fläche nach einem kürzeren Radius gekrümmt.

Wenn nun — mit seltenen Ausnahmen — der vertikale Meridian nach der Extraction schwächer brechend gefunden wird, so muss dies seinen Grund in der überwiegenden Bedeutung des erwähnten, fast regelmässig eintretenden Vortretens des der Mitte zu gelegenen Wundrandes vor den peripheren haben. Herr Prof. Becker, welchem dieser Umstand in seiner für die Formveränderung der Cornea wichtigen Bedeutung zuerst aufgefallen war, konnte bei einer verhältnissmässig grossen Zahl extrahirter Augen fast ohne Ausnahme dieses Vortreten constatiren und messen. Nach diesen Messungen beträgt dasselbe an Augen, die mittelst des Gräfe'schen modificirten Linearschnittes operirt wurden, 0,12—0,15 Mm., im Maximum 0,3 Mm. [1])

Erklärt nun dieses Hervortreten auch den gewöhnlich beobachteten Grad von Astigmatismus?

Ausgehend von nachstehender Betrachtung kann man die durch das Vorrücken des einen Wundrandes bedingte Abflachung im vertikalen Meridian berechnen und wird sich zeigen, dass der sich berechnende Astigmatismus dem gewöhnlich gefundenen vollständig entspricht.

Die Cornea sei als sphärisch gekrümmt angenommen. Die Richtung des Vortretens des einen Wundrandes ist durch die Richtung des Wundkanals bestimmt.

Der Linearschnitt fällt zwar nicht in allen Schichten der Hornhaut in einen grossen Kreis der supponirten Hornhautkugel, doch kann das Vorrücken annähernd als in der Richtung eines Radius geschehend angenommen werden, welcher vom Krümmungsmittelpunkt nach der Stelle des Schnittes gezogen wird.

Weiter soll unterstellt werden, dass die statthabende Abflachung sich auf den ganzen Meridian gleichmässig vertheilt.

Vor der Operation stellt der vertikale Meridian ein Kreisbogenstück dar, dessen Sehne circa 10 Mm. beträgt. Der Krümmungsradius sei 7,7 Mm. Bezeichnet man den zum genannten Bogenstück zugehörigen Centriwinkel mit φ, so berechnet sich die Länge des Kreisbogenstücks $= 2R\pi \cdot \frac{\varphi^0}{360^0}$, da die Länge der Gesammtperipherie $= 2R\pi$ ist.

[1]) O. Becker, Pathologie und Therapie des Linsensystems, pag. 541.

Der Winkel φ^0 ist mir unbekannt, doch weiss ich, dass $\sin\frac{\varphi}{2} = \frac{s}{2R}$ ist, wenn s die Länge der Sehne bedeutet.

Im gegebenen Fall ist daher:

$$\frac{s}{2R} = \frac{5}{7,7} = \sin\frac{\varphi}{2}$$
$$\varphi^0 = 80^0\ 59'\ 6''.$$

Die Länge des Kreisbogenstücks (P) beträgt daher:

$$P = 2R\pi \cdot \frac{\varphi^0}{360^0} = \frac{7,7 \cdot 3,14 \cdot 80^0\ 59'\ 6''}{180^0}.$$
$$P = 10,8834\ \text{Mm}.$$

Bezeichnet man mit a und b zwei im vertikalen Meridian am oberen und unteren Cornealrand gelegene Punkte und verbindet man diese durch eine gerade Linie, so stellt diese Linie die Sehne des Bogenstückes der Cornea dar, deren Länge mit 10 Mm. angenommen wurde.

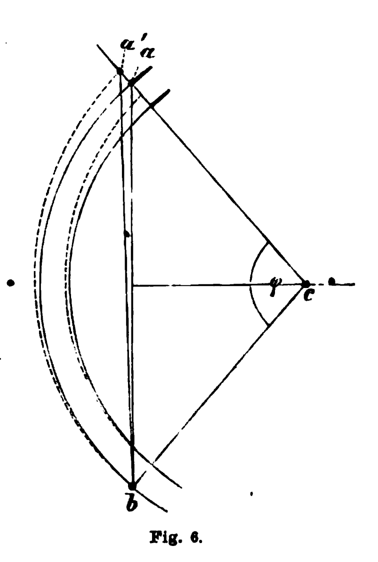


Fig. 6.

Wurde nun am oberen Cornealrand ein Linearschnitt angelegt — der annähernd also in einen grössten Kreis fällt — so rückt nach ausgeführtem Schnitt der der Mitte zu gelegene Wundrand vor den peripheren; der Punkt a rückt dabei nach a', die Grösse der Vorrückung aa' beträgt aber immer nur einen Bruchtheil der Dicke der Cornea, so dass die beiden Wundflächen zum grössten Theil mit einander in Contact bleiben, wenn sie auch mit ihren einzelnen Theilen etwas gegen einander verschoben sind.

Zieht man nun von dem am unteren Cornealrand gelegenen Punkt b eine gerade Linie nach a', so stellt diese Linie a'b die neue Sehne vor, über welche die gleiche Länge, die vorhin über der kürzeren Sehne ab ausgespannt war, ausgespannt ist.

Die Länge der über beiden Sehnen (ab und a'b) ausgespannten Bogenstücke ist gleich. (Die nach der Schnittführung etwa eintretende Retraction wird — als gering — hierbei unberücksichtigt gelassen.)

Nun wird aber — wenn eine gegebene Längeneinheit derart über einer Linie ausgespannt werden soll, dass sie ein Stück eines Kreises mit der betreffenden Grundlinie als Sehne darstellt — das Bogenstück nach einem um so grösseren Radius gekrümmt sein müssen, je grösser die Sehne ist.

Kenne ich die Grösse des Vorrückens aa', kenne ich ausserdem die Richtung des Vortretens und ist mir ab gegeben, so kann ich a'b nach dem Cosinussatz berechnen:

$$a'b^2 = aa'^2 + ab^2 - 2aa' . ab . \cos a'ab$$

$$\sphericalangle\ a'ab = 90^0 + \frac{\varphi^0}{2}$$

$$\cos\left(90^0 + \frac{\varphi^0}{2}\right) = - \sin \frac{\varphi}{2}.$$

Es ist daher:

$$a'b^2 = aa'^2 + ab^2 + 2aa' . ab . \sin \frac{\varphi^0}{2}.$$

Wird für aa' der Messungswerth 0,12 eingesetzt, so erhält man:

$$a'b^2 = 0{,}12^2 + 10^2 + 2 . 0{,}12 . 10 . \sin \frac{\varphi^0}{2}$$

$$a'b = 10{,}078 \text{ Mm.}$$

Die Gesammtperipherie des Kreises, von dem a'b ein Bogenstück mit der Sehne a'b = 10,078 darstellt, ist = $2R'\pi$; die Länge des Bogenstückes $(P') = \frac{2R'\pi\ \varphi.'^0}{360^0}.$ [1]

φ' bedeutet den Centriwinkel im neuen Kreise, R' den Krümmungsradius in demselben. Zwischen beiden Unbekannten besteht die Relation

$$\sin \frac{\varphi'}{2} = \frac{s'}{2R'},$$

worin s' die neue Sehne bedeutet.

Dafür kann man, wenn man den Winkel nicht in Graden ausdrückt, sondern in der Länge des zugehörigen Bogens, — auch schreiben:

$$\sin \frac{\psi}{2} = \frac{s'}{2R'}. \qquad [2]$$

Dabei ist:

$$\psi = \frac{\varphi'\pi}{180}.$$

Daher wird [1] zu

$$P' = R'\psi. \qquad [3]$$

Wird in (2) der Werth für R' aus (3) eingesetzt, so erhält man:

$$\sin \frac{\psi}{2} = \frac{\psi}{2} \cdot \frac{s'}{P'}.$$

Setzt man $\frac{\psi}{2} = x$, so erhält man:

$$x \cdot \frac{s'}{P'} = \sin x \qquad [4]$$

oder:

$$x \cdot \frac{s'}{P'} - \sin x = 0.$$

Die Lösung einer derartigen Gleichung ist nicht ohne Schwierigkeit.

Die eine Möglichkeit der Lösung besteht darin, dass man methodisch nach einander für x Werthe einsetzt, die der Gleichung Genüge leisten sollen; — eine exactere Lösung ist folgende, die ich der freundlichen Mittheilung von Herrn Prof. Fuchs verdanke.

Ein Nährungswerth für sin x ist $\frac{x \cdot (60 - 7x^2)}{60 + 3x^2}$.

Setzt man diesen ein, so nimmt (4) die Gestalt an:

$$x \cdot \frac{s'}{P'} = \frac{x(60\ 7x^2)}{60 + 3x^2}$$

oder:

$$\frac{s'}{P'}(60 + 3x^2) = 60 - 7x^2.$$

Wird der für x gefundene Werth in Gleichung (4) eingesetzt, so wird derselben nicht vollständig genügt. Der für x gefundene Werth ist nur ein Näherungswerth.

Nach ausgeführter Rechnung erhält man eine Differenz

$$\frac{s'}{P'} \cdot x - \sin x = \varepsilon$$

und nicht gleich Null.

Um dem wahren Werth näher zu kommen, hat man eine Correctur anzubringen; diese Correctur $\delta = \frac{-\varepsilon}{a - \cos x}$ wenn $a = \frac{s'}{P'}$.

Setzt man das so corrigirte x ein, so wird die Gleichung (4) vielleicht immer noch nicht zu Null. Alsdann ist eine zweite, eventuell eine dritte Correctur nöthig.

Angewendet auf den ersten Fall, in welchem $aa' = 0{,}12$ Mm. beträgt, so ist hier:

$$s' = 10{,}078$$

und

$$P' = 10{,}8834$$
$$0{,}92602 \, . \, x = \sin x$$

oder

$$0{,}92602\,(60 + 3\,x^2) = 60 - 7\,x^2$$
$$x = 0{,}67376.$$

Aus der Gleichung [3]

$$P' = R'\,\psi$$
$$R' = \frac{P'}{\psi} = \frac{P'}{2\,x}$$
$$R' = 8{,}07664.$$

Wird der für x gefundene Werth in die Gleichung $0{,}926\,x - \sin x = 0$ eingesetzt, so wird ihr nicht genügt.

x ist in Bogengrösse gegeben, es soll in Graden ausgedrückt werden; es geschieht dies, wenn man x mit 180^0 multiplicirt und durch π dividirt. Darnach entsprechen $0{,}67376 - 38^0\,36'$

$$0{,}926 \, . \, 0{,}67376 - \sin 38^0\,36' = \varepsilon$$
$$0{,}62392 - 0{,}62388 = 0{,}00004.$$

Die anzubringende Correctur δ ist daher

$$\delta = \frac{-\varepsilon}{a - \cos x}$$
$$\delta = \frac{-0{,}00004}{0{,}92602 - 0{,}78152}$$
$$\delta = -0{,}000277.$$

x wurde gefunden

$$\begin{array}{rr} = & 0{,}673760 \\ \delta \quad = & -0{,}000277 \\ \hline \text{das corrigirte } x = x' = & 0{,}673483. \end{array}$$

Die zweite Correctur berechnet sich wie die erste, wenn man x' einsetzt.

$0{,}92602\,x' - \sin x'$ sollte $= 0$ sein. x' in Graden ausgedrückt $= 38^0\,35'\,14''$

$$0{,}92602\,x = 0{,}62366$$
$$\sin\ x = 0{,}62366$$
$$\overline{\quad - \quad -\quad}$$

Der Gleichung wird auch in der That genügt.

Mit Zugrundelegung des corrigirten x berechnet sich die Grösse des Radius nach Gl. [3]

$$R_{,,} = 8{,}0798.$$

Auf die Richtigkeit des gefundenen Werthes lässt sich die Probe machen. Die Gesammtperipherie des mit $R_{,,}$ beschriebenen Kreises beträgt $2\,R_{,,}\pi$. Ein Kreisbogenstück dieses Kreises ist mir gegeben, dessen Sehne 10,078 Mm. und dessen Bogenlänge 10,8834 Mm. beträgt.

Die Länge des Bogenstücks verhält sich zur Gesammtperipherie wie der zu P' gehörige Centriwinkel zu 360°. Es ist daher:

$$\frac{P'}{2\,R_{,,}\pi} = \frac{\varphi'}{360^0}.$$

Der Centriwinkel φ' ist mir bekannt, da halbe Sehne zu Radius gleich ist dem Sinus des halben Centriwinkels

$$\varphi' = 77{,}175^0$$

$$P' = \frac{R_{,,}\,\pi\,\varphi'}{180}$$

$$P' = \frac{8{,}0798\,.\,3{,}14\,.\,77{,}175^0}{180^0}$$

$$P' = 10{,}8834,$$

was mit der Voraussetzung stimmt.

Waren vor der Operation vertikaler und horizontaler Meridian gleich stark gekrümmt, so besteht jetzt nach der Operation dadurch, dass der vertikale Meridian flacher geworden ist, ein Astigmatismus von bestimmtem Grad.

Die Grösse desselben wird durch den Brechwerth eines Cylinderglases ausgedrückt, welches beide Meridiane gleich stark brechend macht.

Für den horizontalen Meridian ist:

$$F''h = 30{,}582$$

$$F'h = 22{,}883;$$

für den vertikalen:

$$F''v = 32{,}091$$

$$F'v = 24{,}012.$$

Nach der Formel:

$$f' = \frac{F''h\,.\,F'v}{F''h - F''v}$$

berechnet sich daher:

$$f' = \frac{30{,}582\,.\,24{,}012}{-\,1{,}509}$$

$$f' = -\ 486{,}64 \text{ Mm.}$$

$$486{,}64 \text{ Mm.} = 17{,}98 \text{ Zoll.}$$

Ein convexcylindrisches Glas $\frac{1}{17,98}$, Axe horizontal macht beide Meridiane gleich. Berücksichtigt man den Abstand des Glases von der Hornhaut, so ändert sich $\frac{1}{17,98}$ in $\frac{1}{18,5}$ resp. $\frac{1}{18,75}$, wenn der Abstand des Glases von der Hornhaut $\frac{1}{2}$ resp. $\frac{3}{4}$ Zoll beträgt.

Wird ein Vorrücken der einen Wundlippe um 0,15 Mm. der Rechnung zu Grunde gelegt, so berechnet sich die neue Sehne = 10,0975 Mm.

$$\frac{5''}{P} = 0,927797.$$

Man erhält die Gleichung

$$0,9277797\ (60 + 3x^2) = 60 - 7x^2$$
$$x = 0,66554.$$

Der für x gefundene Werth genügt der Gleichung

$$\frac{5''}{P}\,x - \sin x = 0$$

bis zur 5. Decimalstelle; eine Correctur erscheint daher nicht nöthig.

Nach dem gefundenen x berechnet sich der neue Krümmungsradius zu 8,1775 Mm.

Durch die Abflachung im vertikalen Meridian ist ein Astigmatismus von $\frac{1}{14,47}$ resp. wenn man den Abstand des convexcylindrischen Glases zu $\frac{1}{2}''$ annimmt von $\frac{1}{15,0}$.

Als Maximalwerth fand Prof. Becker für das Vortreten des einen Wundrandes 0,3 Mm.

Wie gross berechnet sich in diesem Fall die Formveränderung? Die neue Sehne = 10,197

$$x = 0,62102$$
$$R = 8,7626$$

erste Correctur = — 0,0008104 das corrigirte x daher = 0,620939.

Mit Zugrundelegung des corrigirten a berechnet sich der Krümmungsradius zu 8,7638; der entstandene Astigmatismus ist daher gleich $\frac{1}{6,964}$ zu setzen.

Der berechnete Astigmatismus entspricht somit seiner Grösse nach

dem durch Gläser gewöhnlich gefundenen, doch muss hier nochmals bemerkt werden, dass die ganze Berechnung nur den Anspruch einer annähernden Richtigkeit haben kann, indem die bei Ausführung der Rechnung gemachten Annahmen nur annähernd richtig sind.

Ausser einer Krümmungsabnahme im vertikalen Meridian wurde mehrfach auch eine — wenn auch zum Theil nicht sehr beträchtliche — Krümmungszunahme im horinzontalen constatirt.

In demselben Sinn — wie durch Abflachung im vertikalen Meridian — wird dadurch die Form der Cornea verändert.

Ophthalmometrische Bestimmungen der Breite der Cornea vor und nach der Operation (nach der Donders'schen Methode) ergaben mir einigemal nach der Operation einen etwas geringeren Werth, doch war einestheils die Differenz sehr gering, andererseits war die Bestimmung vor der Operation dadurch erschwert, dass für das cataractöse Auge als Fixationsobject ein kleines Licht dienen musste.

Daher halte ich vorläufig keineswegs den Schluss berechtigt, dass die Krümmungszunahme von einer Verkleinerung des Querdurchmessers abhängt, was wohl denkbar wäre.

Was die mehrfach beobachtete Veränderung des durch die Operation erworbenen Astigmatismus schon kurz nach dieser anlangt, so wird dieselbe dadurch verständlich, dass sich an der Formveränderung der Hornhaut mehrere Factoren betheiligen, die nicht alle in gleichem Sinn wirken. So dürfte wohl auch ein Anfangs stärkeres Hervorrücken des einen Wundrandes vor den anderen etwas verringert werden können, wenn im Verlaufe der Verheilung eine Quercontraction an der Wunde die hervorgetretene Wundlippe in das Niveau der anderen zurückzuziehen strebt. Auf ein weiteres Moment, das hier in Betracht kommen könnte, hat Herr Dr. Röder auf dem letzten Congress in Heidelberg aufmerksam gemacht; es ist das die Spannung der Kapsel. Haben sich nach der Extraction Wucherungsvorgänge der Kapselepithelzellen etablirt, so theilt das Product dieses Zellwucherungsprocesses das Schicksal der Kapselcataract überhaupt, es schrumpft, wenn es eine gewisse Mächtigkeit erreicht hat. Mit dieser Schrumpfung wird ein Zug ausgeübt werden; die Richtung, in der sich dieser Zug vorzugsweise geltend macht, wird von Lage und Beschaffenheit der Kapselcataract wie auch von der Art der Kapseleröffnung, etwaigen Verlöthungen an der Kapsel etc. abhängen. Ein vorzugsweise in dem Vertikaldurchmesser sich geltend machender Zug würde eine Krümmungsvermehrung in dieser Richtung bedingen müssen, womit eine vorhergegangene Abflachung vermindert, eventuell aufgehoben werden könnte.

Nachdem schon vor längerer Zeit die im Vorherstehenden enthaltenen Bestimmungen ausgeführt waren [1]), hoffte ich immer auf die Gelegenheit, die Zahl derselben vermehren zu können. Da sich mir in der nächsten Zeit kaum die Gelegenheit bieten wird, so wollte ich mit der Mittheilung derselben nicht länger warten; vielleicht dass ihre Mittheilung Anstoss zu ähnlichen Bestimmungen von anderer Seite wird.

X.

Studien über die anatomischen Gründe und das Wesen der sympathischen Ophthalmie.

Von Dr. Adolph Alt in New-York.

Wenngleich das Capitel der sympathischen Ophthalmie vielleicht das am Ausführlichsten bearbeitete in der gesammten Augen-Heilkunde ist, so sind doch die anatomischen Studien über dieselbe weit hinter den klinischen zurückgeblieben. Ein sicheres Wissen in der Medicin ist jedoch nur möglich, wenn klinische und anatomische Studien Hand in Hand gehen. Durch die grosse Freigebigkeit einiger Herren Collegen wurde mir die bedeutende Anzahl von 32 Augen, welche wegen sympathischer Affectionen im anderen Auge enucleïrt worden waren, zur Verfügung gestellt. Diesen eigenen Untersuchungen habe ich aus der mir zugänglichen Literatur noch 78 anatomisch hinreichend ausführlich beschriebene Fälle beigefügt. So war es mir möglich, eine Statistik von 110 Augen, welche wegen der genannten Affection enucleïrt worden waren, zusammenzustellen. Dieselbe soll nach der anatomischen Beschreibung der Fälle folgen.

Die von Herrn Dr. Mooren stammenden Augen wurden mir von Herrn Prof. Dr. H. Knapp überlassen.

Den Herren Prof. Dr. Knapp, Dr. E. Grüning, Dr. Th. R. Pooley in New-York und Herrn Dr. Ayres in Cincinnati sage ich meinen verbindlichsten Dank.

---

[1]) Es ist dies auch der Grund, warum überall noch die alten Bezeichnungen der Brillengläser gebraucht sind. — Kurze Mittheilung darüber auf d. Heidelberger Congress 1875.

Anatomische Beschreibung.

I. Wegen sympathischer Reizung enucleirte Bulbi.

1.

Der folgende Bulbus wurde von Herrn Dr. Knapp enucleirt. Aus dem Krankenjournale entnehme ich folgende Notizen:

Patient, Fr. B., 22 Jahre alt, wurde sechs Wochen vor seiner ersten Vorstellung am linken Auge durch einen abspringenden Stahlsplitter verletzt. Seit dieser Zeit litt Patient beständig an heftigen Schmerzen im verletzten Auge, an welchen nun auch das rechte Auge Theil nahm. Ausserdem besteht im rechten Auge Lichtscheu und Thränenträufeln. Im unteren Theile des linken Auges findet sich eine Scleralnarbe in der Ciliargegend. Es besteht heftiger Ciliarschmerz, Chemosis und Iritis. Die Pupille zeigt einen gelben Reflex; am Boden der vorderen Kammer liegt ein schwammiges, linsenförmiges Exsudat. Nach der an demselben Tage vorgenommenen Enucleation gingen sämmtliche Symptome im rechten Auge rasch zurück.

Der Bulbus ist von normaler Grösse. Auf dem Durchschnitt zeigt sich, dass die Narbenränder der Sclera verdickt und dass Chorioidea, Retina und ein grosser Ciliarnerv in die Narbe eingeheilt sind. Von der Narbe aus zieht sich ein neugebildetes Gewebe in den Glaskörperraum, wo es sich in einer denselben füllenden Exsudatmasse verliert. Ebenso tritt vom Opticuseintritt aus ein festes Gewebe in das Exsudat des Glaskörperraumes. Retina und Chorioidea liegen der Sclera an. Die Linse ist normal.

Microscopisch erweist sich das Gewebe der Cornea vollkommen normal. Die marginalen Gefässe sind sehr hyperämisch.

Das linsenförmige spongiöse Exsudat in der vorderen Kammer besteht aus einem engmaschigen Netzwerk äusserst feiner Fibrinfädchen. In den Maschen desselben findet sich etwas seröse Flüssigkeit und hier und da eine vereinzelte Rundzelle.

Die Iris ist verdickt. Sie ist von vielen Rundzellen erfüllt und es finden sich in ihr ausserdem zahlreiche ziemlich bedeutende Hämorrhagien. Ihre Gefässe sind stark gewunden und hyperämisch. Das Uvealpigment ist, besonders in der Peripherie der Iris, sehr verbreitert. Der Iriswinkel strotzt von Rundzellen.

Das Corpus ciliare ist in geringerem Grade von Rundzellen erfüllt als die Iris. Ausserdem ist es von serösem Exsudat durchtränkt. Seine Musculatur zeigt keine Veränderung.

Die Chorioidea ist nur in der Umgebung der Narbe von Rundzellen durchsetzt. Ihre Gefässe sind alle hyperämisch.

Die Zonula Zinnii trägt einen dichten Belag von Rundzellen; die Linse ist vollkommen normal.

Die pigmentirte Narbe ist von Conjunctiva überkleidet. Die Wundränder der Sclera sind aufgelockert, pigment- und rundzellenreich und betheiligen sich, wie es scheint, activ an der Narbenbildung, da sie ohne scharfe Grenze in das Narbengewebe übergehen. Den Wundinhalt bildet ein die Sclera, Chorioidea und Retina durchziehender, im Glaskörperraum sich verlierender Gewebsstreifen. Er besteht aus Spindel- und Rundzellen und birgt viel Pigment und neue Gefässe in sich. In diesen Gewebszug inseriren sich die getrennten Theile in folgender Weise: Die Retina ist in einiger Entfernung von der Narbe schon verdickt und mit Rundzellen infiltrirt, dann verliert sie ihre normale Structur ganz und verwandelt sich in eine Masse von Spindelzellen. In dieser Art verändert geht sie in dem Narbengewebe auf. Das Uvealpigment des Ciliarkörpers sendet lange Fortsätze zwischen die Spindelzellen der so verwandelten Retina. Genau dieselben Veränderungen machen die Wundränder des Uvealtractus durch. Ihr Pigment ist in die Narbenmasse zerstreut. Der Ciliarnerv macht bis zu seiner Einsenkung in die spindelzellige Narbenmasse keinerlei nachweisbare pathologische Veränderung durch. In der Narbenmasse ist er nicht zu verfolgen. Alle an der Narbenbildung betheiligten Gewebspartien, mit Ausnahme der Nerven, sind von Resten früherer Hämorrhagien durchsetzt.

Auch die übrigen Ciliarnerven lassen nichts Pathologisches auffinden.

Die Peripherie der Retina ist mit Rundzellen vollgepfropft, ein Zustand, der bis in die Nähe des Opticus fast unverändert zu verfolgen ist. Die Wände ihrer theils hyperämischen und erweiterten, theils verkleinerten Gefässe sind auffallend verdickt.

Vom Opticuseintritt aus zieht ein mächtiges Gewebe, aus Rund- und Spindelzellen zusammengesetzt, in den Glaskörperraum. Dasselbe sitzt der Papille nicht bloss auf, sondern geht von ihr aus. Das Bindegewebe des Opticus sowohl als seine Gefässe gehen in dieses Granulomgewebe über. Eine nähere Beschreibung dieses Granuloms soll später folgen. Ein Granulom des Opticus, wie das vorliegende, verdankt wohl seine Bildung der directen Verwundung des Nerven. Leider gelang es nicht, einen Fremdkörper im Auge zu finden.

Der Opticus ist atrophirt, die Lamina cribrosa und die longitudinalen Bindegewebsbalken sind bedeutend verdickt. Seine Gefässe sind hyperämisch.

In dem den Glaskörperraum füllenden Exsudat finden sich frische Hämorrhagien und Fibringerinnungen.

Anatomische Diagnose: Vulnus sclerae mit Einheilung von Chorioidea und Retina. Irido-Chorioiditis und Retinitis traumatica. Granuloma optici.

2.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Knapp wegen sympathischer Reizung des rechten enucleïrt. Aus der Krankengeschichte ist Folgendes bemerkenswerth:

Im Februar 1876 stellte sich Patient, A. B., 30 Jahre alt, zum ersten Male vor und klagte über Schmerzen im blinden linken und gesunden rechten Auge. Es bestand links Cataracta mollis, über deren Entstehungsursache Patient nichts anzugeben wusste. Die Iris ist etwas entfärbt und schlotternd und das Epithel der Cornea unregelmässig T + 1. Im unteren Theile der Sclera, 3''' von der Corneoscleralgrenze, befindet sich eine blauschwarze Erhebung, etwas grösser als ein Stecknadelkopf. Es blieb zweifelhaft, ob dieselben ein Scleralstaphylom oder durch einen intraoculären Tumor hervorgerufen sei. Auf die vorgeschlagene Enucleation ging Patient damals nicht ein. Als er endlich am 5. Juni wiederkehrte und Hülfe wegen immer zunehmender Schmerzen im linken Auge, an denen sich das rechte betheiligte, suchte, wurde ihm der Vorschlag gemacht, ein Stückchen der blauschwarzen Masse zu entfernen, um so zur genauen Diagnose zu gelangen. Diese Untersuchung ergab, dass wir es mit einem beginnenden Scleralstaphylom zu thun hatten. Die Wunde schloss sich sofort wieder ohne Reaction. Patient fühlte sich durch diese Punktion sehr erleichtert und verliess nach zwei Tagen die Anstalt, um jedoch nach weiteren zwei Tagen mit einer heftigen Entzündung des linken Auges, grossen Schmerzen in beiden Augen und hochgradiger Lichtscheu mit Thränenträufeln zurückzukehren und um die Enucleation zu bitten. Den Tag nach der Operation waren sämmtliche Symptome im rechten Auge verschwunden.

Der Bulbus hat normale Grösse. Die Punktionsstelle ist mit Conjunctiva bedeckt und eingesunken. Bei der Durchschneidung des Bulbus fällt der Kern der Linse aus der Kapsel, in welcher breiige Masse zurückbleibt. Die Ciliarfortsätze sind sehr dünn. Um die Punktionsstelle herum befindet sich zwischen Sclera und Chorioidea ein bedeutendes Extravasat. Die hinterste Partie des Corpus ciliare liegt in der Narbe. Diametral dieser Stelle gegenüber liegend, findet sich ein zweites kleines Staphylom, gerade an der Durchtrittsstelle einer Vena vorticosa. Der Opticus zeigt eine tiefe muldenförmige Excavation.

Die Cornea ist in allen ihren Theilen normal. Die marginalen Gefässe, sowie die angrenzenden Partien der Conjunctiva sind sehr hyperämisch.

Die Punktionsnarbe zeigt folgende microscopische Details. Zwischen den scleralen Wundrändern liegt Glaskörper, der von Rundzellen und Pigment erfüllt ist. Der Wundinhalt ist bereits völlig von Conjunctiva überkleidet, dieselbe ist eiterig, hämorrhagisch infiltrirt. Die Wundränder der Sclera, welche sicher vor der Punktion bedeutend verdünnt waren, haben nun wieder fast normale Dicke, ein Umstand, den sie einer massenhaften Einwanderung von Rundzellen verdanken. Ausserdem finden sich auch frische rothe Blutkörper zwischen ihren Fasern. Von vornher ist der angrenzende, von der Punktion getroffene Theil des Corpus ciliare in die Narbe hineingezogen. Der von der Narbe nach hinten zu liegende Theil des Corpus ciliare und die angrenzende Partie der Chorioidea werden durch eine mächtige Blutung von der Sclera abgelöst und nach innen gedrängt. Alle der Wunde anliegenden Gewebstheile sind von einer grossen Anzahl Rundzellen durchsetzt und ausserdem hämorrhagisch infarcirt. Diese Zustände reichen nach vorn bis in die Peripherie der Iris.

Alle übrigen Theile des Uvealtractus, die nicht in unmittelbarer Nähe der Narbe liegen, sind hochgradig hyperämisch, sonst normal.

Die Ciliarnerven sind sehr schmal und dünn. Ihre Fasern zeigen jedoch keine histologischen Veränderungen.

Die Nervenfaserschicht der Retina, sowie die Ganglienschicht sind fast völlig atrophirt. Die Bindegewebselemente haben theilweise eine bedeutende Dicke erlangt. In den verschiedenen Retinalschichten finden sich Reste alter und eine Anzahl neuer Hämorrhagien von verschiedener Grösse.

Der Opticus ist bis über das Scleralniveau hinaus zurückgedrängt. Die Lamina cribrosa, welche verdickt erscheint, reicht über die äussere Fläche der Sclera hinaus. Die Gefässe des Opticus strotzen von Blut. Seine Bindegewebsbalken sind auf Kosten der Nervenelemente bedeutend verdickt.

Anatomische Diagnose: Cataracta mollis. Glaucoma. Staphyloma. Vulnus sclerae. Panophthalmitis circumscripta. Atrophia nervi optici.

3.

Das folgende Auge wurde wegen sympathischer Reizung, welche in Lichtscheu höchsten Grades, Thränenträufeln und Schmerzen bestand, von Herrn Dr. Pooley enucleïrt.

Patient, P. B., 45 Jahre alt, stellte sich etwa acht Tage vor der Enucleation zum ersten Male vor und gab an, dass ihm vor drei Wochen ein Eisensplitter in's rechte Auge geflogen sei. Es besteht Thränenfluss,

heftige Lichtscheu, Iritis und Cyclitis dolens. Tn. Gesichtsfeld oben und aussen unvollständig. Da hierauf die Diagnose eines Corpus alienum in bulbo gegründet wurde, so wurde dem Patienten die Enucleation des Auges vorgeschlagen, in welche er nicht einwilligte. Als er acht Tage darnach wiederkehrte mit den heftigsten Schmerzen und den oben genannten Symptomen im anderen Auge in erhöhtem Grade, stellte sich heraus, dass das rechte Auge nun alle Lichtperception verloren hatte. Die vordere Kammer war zur Hälfte mit Eiter erfüllt. Patient willigte nun in die Enucleation. Nach derselben verschwanden alle Erscheinungen im linken Auge rasch.

Bulbus von normaler Gestalt. Etwas mehr als die untere Hälfte der vorderen Kammer ist von einer gelben gelatinösen Masse erfüllt. Ein ebensolcher Belag liegt auf der Macula lutea. Weder auf der Cornea noch in der Sclera gelingt es mir, eine Narbe, noch im Inneren des Auges einen Fremdkörper zu finden. Der Vitreus ist völlig ungetrübt und findet sich macroscopisch weiter nichts Abnormes.

Auch microscopisch zeigt sich, dass die Cornea völlig unverletzt und normal ist. Das Endothel der Descemetischen Membran ist stellenweise in die vordere Kammer hineingewuchert. Die der Cornea anliegende Conjunctiva ist sehr hyperämisch, papillenartig gewuchert und von Rundzellen durchsetzt.

Die gelbliche Masse in der vorderen Kammer besteht aus dicht verfilzten Fibrinfäden, welche einzelne Rundzellen zwischen sich einschliessen. Sie hängen fest mit dem vorderen Epithel der Iris zusammen und lassen sich theilweise in dasselbe hinein verfolgen. Die Iris ist sehr hyperämisch, etwas verdickt und mit Rundzellen erfüllt. Ihr Uvealpigment ist etwas gelockert.

Das Corpus ciliare hat in seinen innersten Lagen ebenfalls eine ziemliche Menge von Rundzellen aufzuweisen. Seine Gefässe sind hyperämisch. An einzelnen Stellen finden sich in ihm bedeutende Extravasate, welche seine Fasern auseinanderdrängen.

Die Ciliarnerven sind normal.

Die an das Corpus ciliare angrenzenden Theile der Chorioidea tragen in ihren inneren Schichten viele Rundzellen. Weiter hinten ist die Chorioidea sehr hyperämisch. Um den Opticuseintritt herum sind ihre Gefässe in hohem Grade ectasirt.

Die Retina ist im Allgemeinen histologisch unverändert. Das der Macula lutea aufliegende Exsudat besteht, wie das in der vorderen Kammer, aus Fibrin und Rundzellen. In der Umgegend der Macula erscheinen die Fibrinfäden dicht verfilzt mit den Nervenfasern.

Die Linse ist völlig normal.

Auch microscopisch gelingt es nicht, irgendwo eine Narbe oder

einen Fremdkörper aufzufinden und haben wir es hier offenbar blos mit einer Contusion des Bulbus zu thun.

Anatomische Diagnose: Contusio bulbi. Iritis purulenta. Cyclitis mit Hämorrhagien. Chorioiditis plastica.

4.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Grüning enucleïrt.

Patientin, Cl. G., 67 Jahre alt, hatte sich zwei Monate zuvor in der Anstalt vorgestellt und über heftige Neuralgien geklagt, welche vom erblindeten rechten Auge ausgehend durch den Kopf strahlten und an denen sich das andere Auge betheiligte. Sie gab an, dass ihr rechtes Auge seit über 50 Jahren durch eine Erkältung erblindet sei. Die cataractöse, kalkige Linse war nach unten dislocirt und lag auf dem Ciliarkörper. Dieses Verhältniss liess sich auf's Deutlichste erkennen dadurch, dass die Iris in der unteren Hälfte in einen dünnen Flor fast ohne Pigment verwandelt war. Bei der Betastung finden sich härtere Stellen an der Sclera, voraussichtlich Knochenbildungen. Zur Zeit der Enucleation war das linke Auge wieder frei von Reizung.

Der Bulbus ist von etwas mehr als mittlerer Grösse. Nach der Zerlegung findet sich die Tiefe der vorderen Kammer etwas verringert durch Verbreïterung der Irisinsertion auf der Sclerocornealgrenze. Die Iris ist sehr dünn. Die vordere Kammer füllt ein gelatinöses Exsudat. Die kalkhaltige Linse liegt hinter der Iris auf dem Ciliarkörper. Dieser ist atrophirt. Hinter der Linse zieht eine dünne Membran durch's Auge, welche von dem hintersten Theil des Ciliarkörpers ausgeht. Dieser so entstehende, vorn von der Iris begrenzte Raum ist ebenfalls von gelatinösem Exsudat erfüllt. Der Ciliarkörper, sowie die Chorioidea sind in ihrer ganzen Ausdehnung mit der normal erscheinenden Sclera verlöthet. Die Chorioidea ist verschieden stark verdickt und finden sich zahlreiche Knochenmassen in ihr. Ueber den Verbleib der Retina ist macroscopisch Nichts erkennbar. Der Opticus ist in hohem Grade atrophirt.

Microscopisch findet sich, was folgt:

Die Cornea ist vollkommen normal. An einer Stelle des Cornealrandes ist das Epithel zwar ziemlich verdickt, doch ist alles darunter liegende Gewebe normal, so dass wir sicher von einer perforirenden Wunde abstrahiren können. Der Canalis Schlemmii ist völlig aufgehoben.

Die Irisinsertion ist auf die Hinterfläche der Cornea gelöthet und auf ihr in die Länge gezogen, so dass sie nur einen kleinen Streifen atrophischen Gewebes darstellt. Von da biegt sie nach innen um, verbreitert sich und zeigt nur hier starke Rundzelleninfiltration. An diesem Theile der Iris ist ausserdem das Pigment des Parenchyms völlig, das Uvealpigment theilweise untergegangen. Weiter gegen den

Pupillarrand zu ist sie dann in einen dünnen derben Bindegewebsstrang verwandelt, der nur einzelne Gefässe und kein Pigment mehr aufweist. Vom Sphincter sind noch einige Reste vorhanden. Die Vorderfläche der Iris ist in ihrer ganzen Ausdehnung von einer glashellen Membran bekleidet. Mit schwacher Vergrösserung erscheint dieselbe structurlos. Bei starker Vergrösserung jedoch lösen sich verschiedene Stellen derselben in schollenartige hyaline Gebilde auf, die sich, wie die Zellen des vorderen Irisepithels, in normalem Zustande dachziegelförmig decken. Sie erscheinen mir demnach ihre Enstehung einer Colloidmetamorphose des vorderen Irisepithels zu verdanken. An anderen Stellen ist auch bei starker Vergrösserung nur eine etwas granulirte hyaline continuirliche Membran zu erkennen, die wohl aus solchen colloiden Schollen durch Confluenz entstanden ist. Welche Beziehung diese Membran zu der früher von Donders und H. Müller beschriebenen Neubildung von Glashäuten hat, weiss ich nicht. Jene sahen keine solchen Zelltheile in ihnen und beschreiben sie als reine Glashäute.

Das Corpus ciliare ist überall sehr atrophirt, am meisten, wo es von der darauf liegenden Linse gedrückt wurde. Es ist überall sehr gefässarm. Seine Muskelbündel sind auf wenige dünne Fasern reducirt, zwischen denen ein theils rein seröses, theils serös eitriges Exsudat liegt.

Die dem Corpus ciliare zunächst anliegenden Theile der Chorioidea zeigen dieselbe Füllung der etwas auseinander gedrängten Maschen mit serösem und seröseitrigem Exsudat. Das Chorioideagewebe ist in ein äusserst derbes Bindegewebe verwandelt, in welchem nur die Gefässanordnung und Reste von Pigment an die normale Structur erinnern. Die macroscopisch anscheinende Verdickung der Chorioidea stellt sich microscopisch ganz anders dar, indem die Chorioidea, je weiter man nach hinten gegen den Opticuseintritt zugeht, immer atrophischer wird. Die Verdickung wird durch eine Auflagerung von neu gebildetem Gewebe, welches zahlreiche Knochenplättchen einschliesst, und Retinalresten hergestellt.

Die Knochenbildung ist hier überall noch im Anfangsstadium und zeigt ein auffallendes, für die Erklärung ihres Entstehens sehr wichtiges Verhalten. Die Knochenplättchen liegen nämlich nie im Gewebe der Chorioidea, sondern auf demselben. Die Lamina vitrea ist in den sehr zahlreichen Schnitten, welche ich von den Gegenden mit Ossification anfertigte, stetig und überall unter der Knochenbildung zu verfolgen. Noch mehr, in den peripherischen Theilen liegen zahlreiche mit Kalk infiltrirte Drusen. Nach hinten zu nehmen diese immer mehr die dem Knochengewebe eigene grünlich-gelbe Farbe an, die durch die Müller'sche

Flüssigkeit hervorgebracht wird, während sie ihre Form beibehalten. In anderen finden sich bereits Knochenkörper und weiter hinten finden wir die grösseren Knochenplättchen mit Knochenkörperchen, Havers'schen Canälen und Blutgefässen.

Es stimmt dieser Befund hier mit früher bereits von Arnold Pagenstecher und mir geschilderten überein.

Ausserdem finden sich aber auch im vorliegenden Retinalgewebe von Pigment umgebene Knochenkörnchen, welche wohl nur als so veränderte Drusen aufzufassen sind, wie ich dies bereits in einem anderen Falle besprochen habe (cf. Beiträge zur pathol. Anatomie)[1]). Im übrigen ist das Retinalgewebe vollständig bindegewebig degenerirt. Dasselbe ist theilweise stark pigmentirt. Das Pigmentepithel ist stellenweise nicht mehr vorhanden, an anderen Stellen zu einer mächtigen Schicht angewachsen.

Die hinter der Linse durch den Bulbus ziehende Membran ist wesentlich als eine cyclitische anzusehen. An ihrer Bildung betheiligen sich hauptsächlich die Retinalschicht des Corpus ciliare und die Fasern der Zonula Zinnii.

Die Linse ist zum kleineren Theil in einen fettigen Detritus verwandelt, in welchem sich keinerlei Zellen vorfinden. Den grösseren Theil derselben bildet jedoch eine amorphe Kalkmasse, welche der Kapsel fest anliegt. In der Mitte befindet sich noch ein kleiner Nucleus scelerosirter Fasern der Linse.

Die Ciliarnerven zeigen trotz der so auffallenden allseitigen Veränderungen im Bulbus keine histologische Veränderung, was um so interessanter und merkwürdiger ist, da der Suprachorioidealraum völlig aufgehoben ist.

Der Opticus ist, soweit er mit herausgenommen wurde, vollständig in stark retrahirtes Bindegewebe verwandelt, so dass das Scleraloch auf ein Minimum reducirt ist.

Das die Höhlen des Auges füllende Exsudat ist eitrig seröser Natur.

Anatomische Diagnose: Iridochorioiditis plastica chronica, mit völliger Atrophie der Iris, theilweise des Corpus ciliare und der Chorioidea. Ossification von Drusen der Chorioidea. Ablösung der Retina; Atrophia retinae et optici. Cataracta calcarea.

5.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Pooley enucleïrt, nachdem es vier Wochen früher durch ein Stück Stahl verletzt worden war. Zur Zeit der Enucleation bestand sympathische Reizung des anderen Auges, welche sich in Schmerzen und Lichtscheu äusserte.

---

[1]) Dieser Band, pag. 12.

Der Bulbus ist normal gross. Vom Corneascleralrand zieht eine Narbe in meridionaler Richtung rückwärts durch die Ciliargegend. Auf dem Durchschnitt sieht man, dass das Corpus ciliare in der Narbe befestigt ist. Die Retina ist abgelöst, sämmtliche Höhlen des Bulbus sind mit hämorrhagischem Exsudat erfüllt.

Microscopisch bietet die Cornea, mit Ausnahme der Narbengegend, nichts Abnormes dar. Die Iris ist verdickt. Ihr Gewebe wird von Rundzellen erfüllt, viele ihrer Pigmentzellen sind untergegangen, ihre Gefässe sind hyperämisch. In der Pupille, auf der Hinterfläche der Iris und auf dem Corpus ciliare liegt eine fibrinöse, mit Blut durchsetzte Masse. Durch dieselbe wird die völlig normale Linse an die Iris angeheftet.

Das Corpus ciliare ist hyperämisch, seine Maschen sind von serös eitrigem Exsudat erfüllt und auseinandergedrängt. Die Retinalpartie desselben wuchert nach innen zu und zieht das Uvealpigment mit sich. Von ihm aus zieht ein feines fibrinöses Netzwerk, in welches frisches Blut eingeschlossen ist, hinter der Linse vorbei quer durch den Bulbus. Nach hinten zu sendet das Netzwerk Fäden zu der Innenfläche der abgelösten Retina.

Die Retina zeigt noch keinerlei pathologische Veränderung.

Die Chorioidea ist sehr dunkel pigmentirt. Ihre Gefässe sind prall gefüllt, ihre Maschen sind von einer geringen Masse serösen Exsudats auseinandergeschoben.

Die Verhältnisse der Narbe sind die folgenden:

Die Wundränder der Cornea und Sclera sind verdickt. Zwischen ihren Lamellen liegen viele Rundzellen und eingeschwemmtes Pigment. Die Narbe ist vom Conjunctivalepithel bedeckt, welches sich ziemlich tief in den Wundcanal hineinsenkt. In der Wunde liegen Irisperipherie und Corpus ciliare. Sie sind beide völlig ihrer normalen Structur verlustig gegangen und stellen ein Gewebe dar, das aus Rundzellen und viel freiem Pigment besteht und nur in seinen äusseren Schichten einzelne Spindelzellen aufweist. Die im Prolaps liegenden Gefässe sind sehr hyperämisch. Die Musculatur des Corpus ciliare ist hier völlig untergegangen. Die angrenzenden Gewebstheile sind ebenfalls von Rundzellen erfüllt, welcher Zustand sich vermindert, je weiter man von der Narbe sich entfernt.

Die Ciliarnerven sind normal.

Das Exsudat der vorderen Kammer ist serös und mit vielen Rundzellen durchsetzt.

Anatomische Diagnose: Vulnus corneosclerale mit Einheilung

von Iris und des Corpus ciliare. Iritis purulenta. Cyclitis plastica und serosa. Chorioiditis serosa.

6.

Der folgende Bulbus wurde von Herrn Dr. Knapp mit der Wahrscheinlichkeits-Diagnose: Glioma retinae enucleïrt. Die sehr kurzen Notizen über den Fall lassen ersehen, dass Patient, ein Kind, seit längerer Zeit an einer fieberhaften Krankheit mit Augenaffection gelitten hatte. Als er am 24. September 1867 in die Knapp'sche Anstalt in Heidelberg gebracht wurde, war das erkrankte Auge völlig erblindet, der vordere Abschnitt desselben staphylomatös und ragte eine gelbweisse Masse in die vordere Kammer hinein, welche drohte, die Cornea und Sclera an mehreren Stellen zu durchbrechen. Das andere Auge zeigte eine tiefe circumcorneale Injection und war sehr lichtscheu. Als nach der Enucleation der Bulbus durchschnitten wurde, stellte sich heraus, dass es sich um „chronisch eitrige Cyclitis" handelte.

Der Bulbus ist klein, jedoch ist die Wölbung der Cornea bedeutend vermehrt. Die vordere Kammer ist von einem etwas pigmentirten Gewebe erfüllt, das sich nach hinten zu über den Ciliarkörper hinaus in den von Exsudat erfüllten Glaskörperraum erstreckt. Die Linse ist nicht vorhanden. Die Retina ist vom Opticuseintritt losgetrennt und nach vorn gedrängt.

Microscopisch erklären sich die Verhältnisse folgendermaassen:

Die Cornea ist an verschiedenen Stellen in Narbengewebe verwandelt. Sie ist von einer grossen Anzahl von Rundzellen durchsetzt, welche in ihren hinteren Lamellen so bedeutend zunehmen, dass man kaum noch corneales Gewebe zwischen ihnen erkennt. Ebenso ist die angrenzende Conjunctiva und Sclera von Rundzellen erfüllt.

In dem Gewebe, welches die ganze vordere Kammer anfüllt und bis in den Glaskörperraum reicht, sind das Endothel der Descemetischen Membran und die Iris völlig aufgegangen. Das Gewebe besteht aus einer theils hyalinen, theils faserigen Grundsubstanz, in welcher zahllose Rundzellen, die Reste des Irispigments und viele, zum Theil sehr mächtige Gefässe eingebettet sind.

Das Corpus ciliare ist ebenfalls von Rundzellen durchsetzt, besonders in seinen inneren Lagen. Seine Musculatur ist normal, seine Gefässe sind hyperämisch. Sein Retinaltheil ist in dem oben beschriebenen Gewebe aufgegangen.

Die Ciliarnerven zeigen keine pathologische Veränderung.

Die Pigmentzellen der Chorioidea sind sehr blass (wie dies im

Kinderauge meistens der Fall ist). In der Choriocapillarschicht finden sich Rundzellen in grosser Anzahl. Die Venen sind hyperämisch.

Das zwischen Chorioidea und Retina und in dem Rest des Glaskörperraums liegende Exsudat besteht zum grössten Theil aus Rundzellen, welche oft zwei und drei Kerne aufweisen.

Die Stäbchen und Zapfen der Retina sind in kolbige Gebilde verwandelt. Die Körnerschichten sind in eine verschmolzen. Die Ganglien- und Nervenfaserschicht sind völlig atrophirt, das Bindegewebe ist daselbst sehr verdickt. In den peripherischen, der Chorioidea noch anliegenden Theilen ist die Retina pigmentirt und liegt das sehr dunkle, freie Pigment in Form von grossen Schollen in allen Schichten umher.

Der Opticus ist atrophirt, sein Bindegewebsgerüst sehr verdickt.

Anatomische Diagnose: Keratitis purulenta. Iridochorioiditis purulenta. Hyalitis purulenta. Atrophie der abgelösten Retina und des Opticus.

7.

Das folgende Auge stammt aus Herrn Dr. Knapp's Sammlung. Aus dem Krankenbuche entnehme ich Folgendes:

Patient, Chr. Sch., stellte sich am 2. April 1868 zum ersten Male vor und gab an, dass ihm vor 8 Tagen ein Eisensplitter gegen das rechte Auge geflogen sei. Er hatte in der Nacht darauf heftige Schmerzen, in den nächsten Tagen Fieber mit Delirien und bemerkte eine rapide Abnahme des Sehvermögens.

Status präsens am 2. April 1868: Mässige Lidschwellung, geringe Chemosis, tiefe Scleralinjection. Die Ciliargegend an der inneren oberen Hälfte auf Druck sehr empfindlich. Leichte Vorbauchung der Sclera etwas nach innen vom vertikalen Meridian. Cornea diffus getrübt. Im oberen inneren Quadranten eine kleine Stelle, die vorgebaucht und von gelbweisser Eitermasse erfüllt ist. Vordere Kammer von gelbweisser Schwarte von ziemlich regelmässiger Begrenzung erfüllt. Iris nach aussen und oben trüb durchscheinend. Ob ein fremder Körper im Auge ist, lässt sich nicht eruiren. Paracentesis corneae.

Patient wurde bis zum 25. desselben Monats in der Anstalt behandelt. Bei seiner Entlassung war rechts noch Schmerz vorhanden, besonders bei Nacht. Tiefe circumcorneale Injection. Cornea abgeflacht, Iris missfarbig, Occlusio pupillae, T — 1.

Am 20. Mai 1868 kehrte Patient mit Atrophia bulbi des rechten und „heftiger sympathischer Reizung“ des linken Auges zurück. Die Enucleation wurde an demselben Tage vorgenommen.

Der Bulbus ist durch völlige Abflachung der Cornea und die daraus resultirende Aufhebung der vorderen Kammer verkleinert. In der Cornea findet sich eine kleine centrale und eine grosse marginale Narbe. Nach

der Zerlegung stellt sich heraus, dass die Iris der Cornea dicht anliegt. Hinter ihr ist eine breite cyclitische Schwarte. Der Glaskörperraum ist mit gelatinöser Masse ausgefüllt. Ebenso liegt etwas gelatinöse Masse zwischen Retina und Chorioidea. Der hintere Theil der Sclera ist verdickt und schnürt den Opticus bedeutend ein. Der Opticuseintritt ist nach innen zu sehr verdickt.

Microscopisch finden sich folgende Verhältnisse: Die centrale Narbe der Cornea ist etwas erhaben. Das Epithel ist jedoch kaum verdickt. Die Erhabenheit wird von einem den Cornealamellen parallelschichtigen Gewebe gebildet, welches in Keilform zwischen jene eindringt. Von der Spitze des Keils aus ziehen die Spindelzellen des Narbengewebes durch die Cornea. Die Bowman'sche Schicht ist nach innen gebogen. Die marginal gelegene Narbe weist ein bedeutend verdicktes Epithel auf, welches zwischen die tiefen Einbiegungen der Bowman'schen Schicht seine Zapfen sendet. Unter und stellenweise auch über der Bowman-schen Schicht findet sich ein sehr vascularisirtes Rundzellengewebe (Pannusgewebe). Die Cornea ist in ein, dem sceralen völlig gleichendes zellenarmes Gewebe verwandelt. In ihr befinden sich ziemlich viele Gefässe. Die Descemetische Membran ist entsprechend der Abflachung der Cornea vielfach geschlängelt. Das Endothel derselben ist, wo die Iris ihr anliegt, in Spindelzellen ausgewachsen. Einzelne Lücken zwischen beiden sind mit serösem Exsudat erfüllt.

In der Sclera findet sich, etwa der Mitte des Corpus ciliare entsprechend, ebenfalls eine Narbe. Sie durchzieht von vorn nach hinten in schiefer Richtung Conjunctiva und Sclera und mündet im Ciliarkörper. Sie besteht aus Spindel-, Rund- und Pigmentzellen.

Das Gewehe der Iris ist ungleichmässig verdickt und von Rundzellen erfüllt. Seine Gefässe sind hyperämisch. Die Pupille ist von neugebildetem Gewebe erfüllt, welches nur durch den Mangel von Uvealpigment sich von der Iris unterscheiden lässt.

Das Corpus ciliare ist von hinten an die Iris angelöthet. Dasselbe ist um seine Insertion als Axe so nach vorn gezogen, dass die innere Hälfte seiner Musculatur nach vorn und innen von der Insertion liegt. Die Muskelbündel, auf diese Weise von einander entfernt, lassen grosse mit serös-eiterigem Exsudat erfüllte Hohlräume zwischen sich. Hinter der oben beschriebenen Narbe ist das Corpus ciliare nach innen gezerrt. Diese Zerrung ist sichtlich durch eine mächtige cyclitische Schwarte hervorgerufen, welche den Bulbus quer durchzieht. Dieselbe besteht zum grossen Theil aus dem sehr stark gewucherten Retinaltheil des Corpus ciliare, ist spärlich vascularisirt und schliesst die Zonula Zinnii, Linsen-

kapsel und Linsenreste ein. Stellenweise finden sich viele Rundzellen in ihr, besonders um die Linsenkapsel herum.

Die Linsenmasse hat die Form eines Zwerchsackes, dessen Isthmus nur durch die sich berührende vordere und hintere Kapsel gebildet ist. Die Linsenfasern sind zerfallen, Morgagni'sche Flüssigkeit und grosse kernlose vacuolenhaltige Zellen finden sich an ihrer Stelle. Ausserdem findet sich in den Falten der vorderen Kapsel ein aus langen, mit Rundzellen untermischten Spindelzellen bestehendes Gewebe. Dasselbe ist von feinen Gefässchen durchzogen. Das Linsenepithel scheint in diesem Gewebe aufgegangen zu sein. Die Chorioidea ist in derselben Weise verändert wie das Corpus ciliare. Zwischen ihren auseinander gedrängten Massen finden sich verschieden grosse Hohlräume, die von serös-eiterigem Exsudat erfüllt sind. Ihre Gefässe sind stellenweise hyperämisch. In der Capillarschicht liegen viele Rundzellen um die Gefässe.

Die Ciliarnerven sind der Mehrzahl nach normal. Nur einer ist an zwei Stellen, vermuthlich durch das Exsudat, zusammengeschnürt. Jedoch ist auch an diesen beiden Stellen ausser dem Zusammengedrängtsein der Nervenfasern nichts Pathologisches zu finden.

Der Opticuseintritt ist stark serös durchtränkt, seine Elemente sind von der serösen Infiltration auseinandergeschoben, seine Gefässe strotzen von Blut. Die Lymphscheiden der Gefässe sind sehr erweitert, in ihnen finden sich seröse Flüssigkeit und Lymphkörper. Zwischen den Nervenfasern finden sich Reste von Hämorrhagien. Die Retina zeigt überall die als Oedem geschilderten Veränderungen. Von den Ganglienzellen sind sehr viele in helle und kernlose Blasen verwandelt, was sich als Colloidmetamorphose oder als durch das Oedem bedingte Imbibitionsscheinung deuten lässt. Stäbchen und Zapfen sind in stark granulirte kolbige Gebilde verwandelt.

Anatomische Diagnose: Phthisis anterior. Vulnus corneae. Vulnus sclerae. Serös-eiterige und plastische Cyclitis. Serös-eiterige Chorioiditis. Oedem des Opticus und der abgelösten Retina. Cataracta traumatica.

8.

Das folgende Auge stammt von Herrn Dr. Mooren und trug die klinische Diagnose: Phthisis bulbi traumatica. Cyclitis. Sympathische Reizung des anderen Auges.

Der Bulbus ist etwas kleiner als normal, was hervorgerufen ist durch die Abflachung der Cornea. Die Iris ist durch Narbengewebe mit der Hinterfläche der verdickten Cornea verklebt. Die Sclera um den

Opticuseintritt herum ist etwas verdickt. Macroscopisch ist sonst nichts Pathologisches im Auge zu erkennen.

Die microscopische Untersuchung ergibt, was folgt: Das sonst normale Corneaepithel dringt nahe der Corneoscleralgrenze an zwei Stellen zapfenförmig in das unterliegende Gewebe. Hier ist die Bowman'sche Schicht durchbrochen, ihre Wundränder sind wellig gebogen. Das auffallend verdickte Cornealparenchym ist zum grössten Theil in ein unregelmässig lamellirtes Bindegewebe verwandelt. An der genannten Narbenstelle durchziehen zwei Narbenstränge seine ganze Dicke. Dieselben sind vascularisirt und führen viel Pigment. Die sehr stark wellig gebogene Descemetische Membran ist in die Narbenstränge hineingezogen. Auf ihr liegt nach hinten zu ein derbes Bindegewebe, dessen Fasern so regelmässig angeordnet erscheinen, dass sie wie Cornealgewebe aussehen. An dieses Gewebe sind an der einen Seite Reste der zerrissenen Iris, an der entgegengesetzten Seite die ganze Iris angeheilt. Im Pupillargebiet findet sich eine mit dem ebengenannten Bindegewebe in enger Verbindung stehende Occlusionsmembran, welche aus Spindel- und Rundzellen zusammengesetzt ist und die gefaltete Linsenkapsel und Linsenreste einschliesst.

Das Gewebe der Iris bietet sonst nichts Pathologisches.

Die Linsenkapsel ist an der Seite, wo die Iris unversehrt ist, noch durch die Zonula mit dem Corpus ciliare in Verbindung. An der anderen Seite geht das die Linsenkapsel umgebende Gewebe in eine cyclitische Schwarte von der gewöhnlichen Structur über.

Die Linsenreste sind theils molecular getrübt, theils zerfallen.

Vom Corpus ciliare ziehen Pigmentmassen in die cyclitische Membran hinein. Bei näherer Untersuchung zeigt sich, dass, trotzdem dass die durch sie hervorgerufene Zeichnung die der Blutgefässe nachahmt, sie dennoch ganz unabhängig von diesen sind. Es sind Wucherungen des Pigmentepithels.

Das Corpus ciliare ist nach vorn und innen gezogen und ist der Verlauf seiner Muskelfasern dem entsprechend verändert. Sein Gewebe zeigt nichts Pathologisches.

Der Retinaltheil des Corpus ciliare betheiligt sich an der Bildung der cyclitischen Schwarte, wie gewöhnlich. Jedoch participiren an dieser Bildung auch die angrenzenden peripheren Theile der Retina, welche alle zelligen Elemente verloren haben und völlig bindegewebig entartet sind.

Die Ciliarnerven sind normal.

Das Parenchym der Chorioidea und das Pigmentepithel sind normal. Die Venen der Chorioidea sind hyperämisch.

Der Opticuseintritt ist etwas verdickt. Sein Bindegewebe ist verstärkt, seine nervösen Theile atrophirt und es durchziehen ihn viele neugebildete Gefässe. Erst eine Strecke weit hinter der Lamina cribrosa ist das Nervengewebe wieder normal. In der Retina ist das Bindegewebe ebenfalls verdickt. Viele Ganglienzellen sind colloid entartet, in der inneren und Zwischenkörnerschicht finden sich mit Colloid erfüllte Hohlräume.

Anatomische Diagnose: Phthisis anterior e vulnere corneosclerali. Synechia anterior totalis. Iridocyclitis plastica. Hyperaemia Chorioideae. Ablösung und Atrophie der Retina. Neuritis optici.

9.

Das folgende Auge stammt von Dr. Mooren und trug die klinische Diagnose: Zerreissung des Corpus ciliare durch ein Weberschiffchen. Cyclitis. Sympathische Reizung des anderen Auges.

Der Bulbus ist ziemlich bedeutend verkleinert. Der Opticuseintritt und Umgebung fehlt. Im Corneoscleralfalz ist eine breite Narbe. Nach der Zerlegung stellen sich macroscopisch folgende Verhältnisse heraus. An der Narbenstelle ist sowohl die Cornea als die Sclera nach innen umgebogen. Die Wundränder beider sind durch ein breites Narbengewebe getrennt, an dessen Bildung sich Conjunctiva, Iris, Corpus ciliare und Retina zu betheiligen scheinen. Dieses Narbengewebe zieht sich durch die Pupille nach hinten und umgibt Iris und Corpus ciliare. Die abgelöste und nach vorn gedrängte Retina ist damit verwachsen. Diese derbe Schwarte hat sich offenbar sehr bedeutend retrahirt, denn der der Narbe gegenüberliegende Theil des Corneoscleralrandes ist so nach innen gezogen, dass der Rest der Cornea mehr als in normalem Zustand nach vorn gewölbt ist.

Epithel und Corneaparenchym bieten nur in der Nähe der Narbe Veränderungen dar. Hier ist der Corneawundrand so nach innen umgebogen, dass das Epithel in der Richtung des Gräfe'schen Schnittes nach innen zieht. Es folgt jedoch dem nach innen gebogenen Parenchym nicht völlig, sondern biegt sich wieder nach aussen auf das anliegende Narbengewebe um. Hier ist es von bedeutender Dicke und sind einzelne seiner Zellen in colloider Metamorphose begriffen. Auf der Höhe des Narbengewebes geht es in das Conjunctivaepithel über. Die an das Narbengewebe angrenzenden Cornealamellen sind auseinandergedrängt, von Spindel- und Rundzellen umwuchert und im Zerfall begriffen. Diese Spindel- und Rundzellen dringen ziemlich tief in die Cornealamellen ein und sind von kleinen Gefässchen, welche noch weiter vordringen, be-

gleitet. Die Descemetische Membran ist am Wundrand nach aussen umgebogen; ihr Endothel erscheint normal.

Der sclerale Wundrand hatte ganz ähnliche Veränderungen zu erleiden. Vom Narbengewebe aus wuchern auch hier Spindelzellen zwischen die Lamellen der nach innen gebogenen Sclera und zerstören diese. In den angrenzenden Theilen der Sclera finden sich eine Anzahl Rundzellen und viele Gefässe vor.

Der Wundinhalt oder richtiger das Narbengewebe besteht vorwiegend aus Spindelzellen, die mit Rundzellen untermischt sind. Es enthält freies Pigment in ziemlicher Menge und viele Gefässe. Von innen her sind in dasselbe Corpus ciliare und Retina hineingezogen. Sie betheiligen sich durch Wucherung ihrer zelligen Elemente und Untergang ihrer eigenartigen Structur an der Narbenbildung. Ausserdem liegt in dem Narbengewebe eingebettet ein Rest von Linsenkapsel und etwas Linsensubstanz.

Der an die Narbe angrenzende Theil des Corpus ciliare zeigt ausser der veränderten Richtung seiner Muskelfasern nur eine ganz spärliche Rundzellenvermehrung. Ausserdem sind viele Hämatoidin-Crystalle in sein Gewebe eingebettet.

Das Narbengewebe zieht dann nach innen und zu dem der Wunde gegenüberliegenden Theil des Corpus ciliare. Es umgibt die Iris, welche eigentlich nur noch am Pigment erkennbar ist, völlig.

Nach hinten zu schliesst sich an diese Narbengewebsmasse eine noch nicht organisirte Menge von Fibrin an, welches viele rothe Blutkörperchen in sich birgt und die Falten der hier anliegenden Retina umgibt.

Der der Narbe gegenüberliegende Theil des Corpus ciliare zeigt ziemlich auffallende Veränderungen. Er ist nach vorn gezogen und in seinen hinteren Partien abgelöst. Sein Retinaltheil wuchert in das Narbengewebe hinein und zwischen seinen Muskelfasern sind viele Rundzellen und Hämatoidin-Crystalle bemerkbar.

Die Ciliarnerven zeigen nichts Abnormes.

Ebenso ist die Chorioidea mit Ausnahme einer venösen Hyperämie normal.

Die Stäbchen und Zapfen der Retina sind in der Weise kolbig verändert, wie es H. Pagenstecher gezeichnet hat. Die zelligen Elemente der Retina sind weniger zahlreich als normal und stark granulirt. Die Bindegewebselemente sind sehr verstärkt. Hier und da findet sich freies Pigment in der Retina.

Anatomische Diagnose: Phthisis bulbi. Vulnus corneosclerale mit Einheilung von Corpus ciliare, Iris und Retina. Cyclitis




plastica. Cataracta traumatica. Hyperaemia chorioideae. Ablösung von Corpus ciliare und Retina. Atrophie und Pigmentirung der Retina.

10.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Knapp wegen sympathischer Reizung des anderen Auges enucleïrt. Im Krankenbuch finden sich folgende Notizen:

Dem Patienten, L. K., 49 Jahre alt, flog vor 2 Jahren ein Stück Holz gegen die Brille und zertrümmerte sie. Das rechte Auge wurde dabei erheblich verletzt und war lange Zeit entzündet. In letzter Zeit kehrte die Entzündung mit sehr heftigen Schmerzen verbunden wieder. Alsbald empfand Patient auch Schmerzen im linken Auge, hatte Lichterscheinungen und verlor die Fähigkeit zu accommodiren, welche Symptome jedoch nach der Enucleation des rechten Auges verschwanden.

Der Bulbus ist kleiner als normal durch die Abflachung der Cornea. Es findet sich in der Cornea eine sie diametral durchziehende eingezogene Narbe, welche fast durch das Corneacentrum gehend, von einem Rand zum anderen sich erstreckt. Nach der Zerlegung stellt sich heraus, dass Iris und Linse hier an die Cornea angelöthet sind. Der Opticuseintritt ist flach excavirt, der Opticus sehr schmal. Zwischen Retina und Chorioidea und im Glaskörperraum findet sich ein gelatinöses Exsudat. Die Linse scheint bis auf den Kern cataractös.

Die Epithelschicht der Cornea ist ziemlich verdickt und senkt sich an verschiedenen Stellen zapfenartig in die Tiefe, besonders im Centrum, wo die Cornea statt nach vorn nach hinten zu convex ist. Die Bowman'sche Schicht ist mehrfach durchbrochen und sehr wellig. Von den Epithelzapfen aus ziehen mehrere kleine Narbenstränge in das Corneaparenchym, jedoch nur einer durch dessen ganze Dicke. Am Cornealrand schiebt sich zwischen das Epithel und die Cornea ein aus Rundzellen und Gefässen bestehendes Gewebe ein, welches völlig dem von Pagenstecher als Pannusgewebe gezeichneten entspricht. Die Bowman'sche Schicht ist hier mit den Cornealamellen zurückgedrängt und löst sich bald in dieselben auf. An der Verdickung des Epithels betheiligen sich alle Schichten desselben.

Die die ganze Cornea ihrer Decke nach durchziehende Narbenmasse ist stark pigmentirt und findet sich hier nicht allein freies Pigment, sondern auch Pigmentzellen, welche offenbar von der Iris stammen. Das Narbengewebe besteht wesentlich aus Spindelzellen. Dieselben durchsetzen die Cornea nicht allein von vorn nach hinten, sondern senden auch Ausläufer zwischen die Cornealamellen hinein. Auf diese Weise

werden die Lamellen weit auseinander gedrängt. Die Descemetische Membran ist stark wellig gebogen. Von hinten her zieht die Iris in das Narbengewebe. Sie ist in ihrer ganzen Ausdehnung durch eine dünne Lage spindelförmig ausgewaschener Endothelien mit der Descemetischen Membran verwachsen. An einzelnen kleinen Stellen besteht noch eine kleine Höhle zwischen beiden. Hier sind die Endothelzellen theils in Proliferation, theils in colloider Metamorphose begriffen.

Der übrige Theil des Cornealparenchyms ist sehr zellenarm.

Das Irisgewebe verliert sich an der Anheilungsstelle in das Narbengewebe, die übrigen Theile desselben sind stark verdickt und von Rundzellen erfüllt.

Gerade in der Pupille ist an die wellige Descemetische Membran die ebenfalls wellig gefaltete und gequollene vordere Linsenkapsel durch eine spindelzellige Gewebsschicht angelöthet. Das sich an dieselbe anschliessende vordere Drittheil der Linse ist in ein aus Spindel- und Rundzellen bestehendes Gewebe verwandelt, in welchem sich einige kleine Gefässe vorfinden, deren Ursprung jedoch nicht klar ist. Von den von Iwanoff und Becker als für Phakitis characteristisch beschriebenen Umwandlungsproducten des Linsenepithels ist nichts aufzufinden, während man es hier doch mit Sicherheit erwarten sollte. Nach hinten zu geht dieses Granulationsgewebe ziemlich direct in die völlig normalen Linsenfasern des Linsenkerns über. Die hinteren Partien der Linse sind völlig in eine fettige Masse zerfallen, in der von Linsenstructur nichts mehr zu erkennen ist.

Das Corpus ciliare ist nach vorn gezerrt. Seine Maschen sind mit Rundzellen erfüllt, seine Musculatur erscheint unverändert.

Die Fasern der Zonula Zinnii scheinen stark verdickt und hängen viele Rundzellen an ihnen.

Die Ciliarnerven sind, soweit verfolgbar, normal.

Die Chorioidea ist venös hyperämisch. In der Choriocapillarschicht finden sich kleine Anhäufungen von Rundzellen. Das Pigmentepithel ist an Gestalt und Pigmentirung unregelmässig.

Der Opticuseintritt ist flach excavirt und enthält sehr viel Bindegewebe. Die Nervenfaserschicht der Retina ist sehr schmal, die Stützfasern sind verbreitert. In der Nähe der Macula lutea finden sich zahlreiche Hohlräume, wie sie für Oedem der Retina als characteristisch gelten. Sie sind hauptsächlich in der inneren und äusseren Körnerschicht und hier und da allein auf die Zwischenkörnerschicht beschränkt.

Der Opticus ist atrophisch, sein Bindegewebsgerüst sehr verdickt.

Anatomische Diagnose: Phthisis anterior. Vulnus corneae

mit Einheilung der Iris. Cataracta traumatica. Iritis purulenta. Cyclitis plastica. Hyperaemia chorioideae. Ablösung der atrophischen Retina. Oedem der Macula lutea. Excavatio atrophica nervi optici.

11.

Das folgende Auge stammt von Herrn Dr. Pooley, dem es von einem hiesigen Arzte überlassen wurde. Nachdem derselbe längere Zeit vorher nach Gräfe's Methode eine Cataract aus dem Auge extrahirt hatte, stellte sich sympathische Reizung des anderen in Form von Schmerzen, Verlust des Accommodationsvermögens und Lichtscheu ein, welche die sofortige Enucleation des operirten Auges zur Folge hatte.

Der Bulbus ist von normaler Grösse. Die Corneoscleralnarbe ist eingezogen. Nach der Zerlegung findet sich Folgendes: Die vordere Kammer ist sehr klein. Die Pupille ist gegen die Narbe zu verzogen. Der Irisstumpf ist in die Narbe eingeheilt und vom Granulationsgewebe umgeben, an welches innen die hintere Linsenkapsel befestigt ist. Corpus ciliare und Chorioidea sind verbreitert. Chorioidea und Retina sind durch ein gelatinöses Exsudat abgelöst, die erstere jedoch nur in ihrem hinteren Abschnitt. Die Retina ist noch mit dem verschmälerten Opticus in Verbindung. Die Höhlen des Bulbus sind alle mit serösem Exsudat erfüllt.

Der microscopische Befund ist wie folgt: Das Epithel und Parenchym der Cornea erscheint nur in der Narbengegend verändert. Die Wundränder der Sclera und Cornea sind nach innen, die der Descemetischen Membran nach aussen verändert. Der Wundrand der Cornea ist von Rundzellen und eingeschwemmtem Pigment erfüllt. Seine gelockerten Lamellen sind von sehr feinen Gefässen durchzogen. Die Bowman'sche Schicht ist wellig gebogen. Das Epithel ist verdickt. Der sclerale Wundrand zeigt die gleichen Veränderungen, wie der corneale, nur ist die Rundzelleninfiltration hier geringer. Die Wundränder sind durch den eingeheilten Irisstumpf und durch Granulationsgewebe getrennt.

Der Wundinhalt ist völlig mit Epithel überkleidet. Dasselbe ist mehrschichtig, hat aber mehr den Character des conjunctivalen als des cornealen. Das Granulationsgewebe besteht in den äusseren Partien fast ganz aus Rundzellen, nach innen zu ist es mehr spindelzellig. Es birgt Nester von hineingerissenen Epithelzellen und freies Pigment und ist von Gefässen durchzogen. Das Gewebe des eingeheilten Irisstumpfes ist pigmentärmer und von Rundzellen erfüllt. Seine Gefässe stehen in directer Verbindung mit denen des Granulationsgewebes.

Die sich an die Narbe anschliessende Conjunctiva und das episclerale Gewebe sind von freiem Pigment und Rundzellen dicht durchsetzt.

Die Insertion des Corpus ciliare in dem der Narbe entsprechenden Theil ist verbreitert und nach vorn gerückt. Seine Maschen strotzen von Rundzellen, an deren Bildung sich, wie es scheint, die verdünnte Musculatur ebenfalls betheiligt. An der Grenze etwa seines hintersten Drittheils ist das Corpus ciliare hier quer von Narbengewebe durchzogen. Dasselbe geht von den Fasern der Sclera aus und überkleidet die Innenseite des Corpus ciliare, nachdem es durch dasselbe seinen Weg genommen hat. Das Gewebe besteht aus Spindelzellen, birgt jedoch auch viele Rundzellen. Ausserdem befinden sich darin Pigmentmolecüle und Residuen einer Hämorrhagie. Auf der Innenseite des Corpus ciliare schliesst es die Zonulafasern ein und erstreckt sich bis auf die quer durch's Auge gespannte hintere Linsenkapsel.

Nicht viel weiter rückwärts von dieser Narbe des Corpus ciliare befindet sich eine ganz gleiche in der Chorioidea. Die Fasern derselben kommen ebenfalls von der Chorioidea, sind stark pigmentirt, ziehen quer durch die Sclera und bilden einen frei in den Raum zwischen Chorioidea und Retina hineinreichenden Knopf. Dieser Knopf, welcher reichlich die Grösse eines Stecknadelkopfes hat, besteht aus derbem fibrösem Bindegewebe und ist sehr pigmentirt. Von der angrenzenden Chorioidea aus erstrecken sich eine geringe Anzahl Gefässe in ihn, welche pigmentirte Wandungen haben. Die Lamina vitrea ist stark wellig gebogen und wird von dem fibrösen Gewebe durchbrochen.

Wahrscheinlich haben wir es hier mit dem Resultat von Abscessbildungen zwischen Chorioidea und Sclera zu thun, welche die inneren Schichten der letzteren in Mitleidenschaft zogen und später nach innen zu durchbrachen. Dieser Durchbruch wurde durch die auf die Chorioidea ausgeübte Zerrung gegen die Narbe hin bedeutend unterstützt.

Die Chorioidea ist im Uebrigen von Rundzellen überall erfüllt, welche viel freies Pigment zwischen sich einschliessen und stellenweise dichter gedrängt stehen. Auch das Pigmentepithel ist grossentheils zerfallen.

Die Ciliarnerven sind normal.

Die Retina zeigt eine Vermehrung des Bindegewebes auf Kosten der zelligen Elemente in allen Schichten. Die Stäbchen und Zapfen sind in kolbige Gebilde verwandelt. Der Opticuseintritt ist ödematös durchtränkt, die Lamina cribrosa verdickt. Der weitere Theil des Opticus erscheint normal.

Die Exsudatmasse im Glaskörper ist sehr zellenreich und zwar finden sich Rand- und Spindelzellen. Ausserdem enthält sie Reste von Hämorrhagien.

Anatomische Diagnose: Cataractextractionswunde mit Einheilung von Iris und Linsenkapsel. Panophthalmitis purulenta.

12.

Der folgende Bulbus stammt aus Herrn Dr. Knapp's Sammlung und trug die klinische Diagnose: Cornealwunde mit Iriseinklemmung. Enucleïrt wegen sympathischer Ophthalmie des anderen Auges.

Der Bulbus ist auffallend verlängert. Die Wölbung der Cornea ist etwas vermindert. Nach der Zerlegung findet sich, dass die Iris an einer Seite von ihrer Peripherie bis zur Cornealnarbe der Cornea fest adhärirt. Von der Narbe aus centralwärts bildet sie eine grosse mit serösem Exsudat erfüllte Cyste. Die Iris der anderen Seite ist völlig mit der Cornea verlöthet. Vom Ciliarkörper aus zieht eine dünne cyclitische Schwarte hinter der nach vorn gedrängten Linse durch den Bulbus. An einer Stelle ist die etwas abgehobene Retina mit ihr verlöthet. Im hinteren Theil des Auges sind die Veränderungen, welche der Sclero-chorioiditis posterior entsprechen, deutlich ausgesprochen. Der Opticus ist sehr tief excavirt.

Microscopisch findet sich Folgendes: Das Epithel der Cornea ist im Ganzen von normaler Dicke. Nur an der Narbenstelle senkt sich ein sehr kleiner Zapfen in den Narbencanal. Das Narbengewebe, welches die Cornea durchzieht, ist pigmentirt und vascularisirt. Es setzt sich nach hinten zu fort auf die zerrissene und gefaltete vordere Linsenkapsel und ist in Contact mit der zerfallenden Linsenmasse. Die Wundenden der Descemetischen Membran sind von dem neugebildeten Gewebe umfasst. Dieser zur Linse ziehende Gewebsstrang bildet die eine Wand der Cyste. An ihn und die Linsenkapsel legt sich das Sphincterende der Iris an und zieht, das zweite Drittheil der Cystenwand bildend, im Bogen nach vorn zur Descemetischen Membran, welche den dritten Theil der Cystenwand darstellt. Dieser Theil der Cystenwand (die Descemetii) ist mit einer dünnen Schicht einer aus Spindelzellen bestehenden Membran bekleidet. Der übrige Theil der Iris ist fest mit der Descemetii verwachsen und so atrophisch, dass er nur noch als ein Pigmentstreifen sich darstellt. Die Iris der anderen Seite ist ebenfalls völlig atrophirt und mit der Descemetii verlöthet, bis sie zur Cyste gelangt, dann biegt sie mit dem Narbengewebe nach hinten um und reicht gerade bis zur Linsenkapsel. Der Sphincter iridis ist beiderseits erhalten, doch sehr gedehnt. Die Cyste ist von dem Endothel der vorderen Kammer überall ausgekleidet. Dasselbe ist meist mehrschichtig. Wo die Iris sich an die Descemetii anlegt, findet sich eine Anzahl in regressiver Metamorphose

begriffener Zellen. In dem atrophischen Irisgewebe finden sich noch einige kleine Gefässe.

Die vielfach gefaltete vordere Linsenkapsel ist, wie bereits oben angeführt, mit dem Narbengewebe verlöthet. Auch die hintere Kapsel ist vielfach gefaltet und gewunden. Die Linsenfasern sind in eine fettige moleculare Masse zerfallen, in welcher zahlreiche Tropfen Morgagni'scher Flüssigkeit liegen.

Der Inhalt der oben beschriebenen Cyste ist im grossen Ganzen seröser Natur. In den den Wandungen nahe gelegenen Partien desselben finden sich Häufchen von grossen, runden und ovalen, stark molecular getrübten Zellen, welche einen oder zwei Kerne besitzen; einige von ihnen sind im Zerfall begriffen.

Die von den Ciliarkörpern zur Hinterfläche der Linse ziehende Membran ist die verdickte Zonula Zinnii und nicht, wie es macroscopisch erschien, eine cyclitische Schwarte.

Die Ciliarnerven sind normal.

Das Gewebe der Chorioidea ist in den peripheren Partien stellenweise völlig atrophirt und in Bindegewebe verwandelt. Diesen Stellen entsprechend ist auch das Pigmentepithel untergegangen. Die Gefässe der erhaltenen Theile der Chorioidea sind sehr hyperämisch. Gegen den Opticuseintritt zu wird die Zahl der Pigmentzellen des Parenchyms der Chorioidea immer geringer, ihr Pigment immer heller. Zugleich verlieren die Gefässe hier ihre regelmässige Anordnung völlig und sind durch breite Zonen sehr feinen unpigmentirten Bindegewebes getrennt. Die Pigmentzellen, welche sehr blass sind, liegen hier, in kleine Häufchen zusammengedrängt, unregelmässig umher. Die noch erhaltenen Gefässe sind fast alle venöser Natur. Die Choriocapillaris ist beinahe spurlos untergegangen. Das Pigmentepithel erleidet in diesem Theil der Chorioidea dieselben Veränderungen, wie die Pigmentzellen des Parenchyms. Zwar bleibt die sechseckige Gestalt seiner Zellen bis zum Chorioidealring hin ziemlich erhalten, jedoch variiren sie bedeutend in Grösse und verlieren immer mehr von ihrem Pigmentinhalt, je näher sie dem Opticuseintritt liegen. Um den Opticuseintritt herum sind sie fast pigmentlos und man kann in ihnen einen, zwei, ja hier und da drei Kerne erkennen.

Die Retina hat in der Peripherie, den Chorioidealatrophien entsprechend, ebenfalls eine Anzahl atrophischer Stellen, von denen eine von sehr grossem Umfang ist. Ihre normalen zelligen Elemente, sowie die Nervenfasern sind an diesen Stellen untergegangen und werden durch ein äusserst zartes langfaseriges Bindegewebe ersetzt, zwischen dessen Elemente einzelne Rundzellen eingestreut sind.

Der Opticuseintritt ist sehr tief excavirt.

Leider ist der Nerv direct hinter dem Boden der Excavation durchgeschnitten, so dass die Verhältnisse desselben mir nicht bekannt sind. Der Boden der Excavation wird durch die hinter die Sclera zurückgedrängte Lamina cribrosa gebildet. Die Nervenfasern sind hier völlig untergegangen, ebenso fehlen sie ganz in den angrenzenden Theilen der Retina. Statt ihrer und der Ganglienzellenschicht findet sich ein aus der Limitans interna und den verdickten Müller'schen Fasern gebildetes Arcadenwerk, wie es bereits von Pagenstecher gezeichnet wurde. Die übrigen Theile der Retina erscheinen bis auf die atrophischen Stellen normal.

Anatomische Diagnose: Sclerochorioiditis posterior. Vulnus corneae mit Irisanheilung. Cataracta traumatica. Chorioiditis disseminata atrophica. Glaucoma. Atrophie der Retina und des Opticus.

13.

Das folgende Auge stammt von Herrn Dr. Mooren und trug die klinische Diagnose: Cornealwunde mit Iriseinklemmung. Enucleïrt wegen sympathischer Reizung des anderen.

Der Bulbus ist von normaler Grösse. Nach der Zerlegung findet sich, dass die Iris in ihrer Peripherie an zwei aneinander diametral gegenüberliegenden Stellen in Cornealnarben eingeheilt ist. Alle Höhlen des Auges sind mit Exsudat erfüllt, welches Spuren von Hämorrhagien trägt. Der Opticuseintritt ist excavirt.

Microscopisch finden sich folgende Verhältnisse:

Die Epithelschicht der Cornea ist in ihrer ganzen Ausdehnung verdickt, was durch eine Betheiligung sämmtlicher Schichten hervorgerufen wird. An den beiden dem Corneoscleralrand nahe liegenden Narben fehlt die Bowman'sche Schicht und das Epithel dringt zapfenartig in die Tiefe. Zwischen Epithel und Parenchym liegt hier ein spindelzelliges neugebildetes Gewebe, welches stark vascularisirt ist. Das Parenchym der Cornea ist theilweise sclerosirt, in den äusseren Lagen finden sich spärlich Gefässe. Der Descemetischen Membran haftet in ihrer ganzen Ausdehnung gegen die vordere Kammer zu eine Lage von Blut an, ihr Endothel lässt sich nicht erkennen. An den Narbenstellen ist die Descemetii unterbrochen und sind ihre Wundränder hier gegen die vordere Kammer zu umgebogen und liegen auf einem mit den Cornealamellen zusammenhängenden und sich nach hinten zu begebenden neugebildeten Gewebe. Dasselbe ist von unregelmässig lamellärem Bau und vereinigt sich mit dem Gewebe der Iris.

Die Iris ist in ein derbes, mit Rundzellen erfülltes Bindegewebe verwandelt, das viel freies Pigment enthält. Die Pupille ist ebenfalls durch Bindegewebe verlegt. Es lassen sich hier nicht einmal Spuren des Sphincter iridis auffinden, ein sehr seltener Befund. Das Gewebe des Iriswinkels ist hämorrhagisch infiltrirt.

Das Corpus ciliare zeigt in seinen inneren Schichten eine grosse Anzahl Rundzellen. Sein Uvealpigment ist stark verbreitet, seine Retinalpartie in Wucherung begriffen. Seine Gefässe zeigen auffallend verdickte Wandungen und sind prall gefüllt. Zwischen den Muskelfasern findet sich eine sie auseinander drängende Exsudatmasse.

Die Ciliarnerven zeigen keinerlei pathologische Veränderung.

Das Gewebe der Chorioidea enthält zahlreiche Rundzellen und hämorrhagische Infiltrationen. Seine Gefässe, besonders die venösen, sind hyperämisch. Das Pigment des Parenchyms ist blass, doch sind die Zellen wohl erhalten. Das Pigmentepithel hat seine regelmässige Zeichnung eingebüsst. Einzelne Zellen sind ganz blass, andere sind nur zum Theil mit Pigment erfüllt. Ihre Gestalt ist meist abgerundet. An vielen Stellen finden sich auf der Lamina vitrea zahlreiche Glasdrusen. In fast allen ist amorpher Kalk abgelagert. Auf ihnen liegen Reste von Pigment, an ihrer Basis sind die Pigmentepithelzellen zusammengedrängt und erscheinen daher dunkler. Die Drusen sind meist von sehr beträchtlicher Grösse und liegen stellenweise in grossen Haufen beieinander, sodass das dazwischen liegende Pigmentepithel eine ähnliche Zeichnung darbietet, wie wir sie histologisch und ophthalmoscopisch bei disseminirter Chorioiditis vorfinden.

Der Opticuseintritt ist excavirt. Die tiefste Stelle der Excavation reicht bis hinter das Niveau des Scleralringes. Die Lamina cribrosa ist dementsprechend zurückgedrängt. Ihre Faserbündel sind sehr verdickt und schliessen Hohlräume zwischen sich ein. Die nervösen Elemente scheinen hier völlig untergegangen zu sein, während sie hinter der Lamina cribrosa sich fast in normalen Verhältnissen wiederfinden. Doch sind auch im Opticus selbst die Bindegewebselemente vermehrt. In den die Excavation umgebenden Theilen der Retina ist viel areolär angeordnetes Bindegewebe. Die Nervenfaserschicht der Retina ist atrophisch und schliesst kleinere und grössere mit Exsudat erfüllte Hohlräume ein. Im Uebrigen ist die Retina normal. Zwischen Chorioidea und Retina findet sich an mehreren Stellen ein seröses Exsudat, an anderen kleine Hämorrhagien.

Anatomische Diagnose: Vulnus corneae mit Iriseinheilung. Atrophie der Iris nach Iritis plastica. Cyclitis. Chorioiditis chronica

mit Hämorrhagien. Drusen mit Kalkablagerung. Glaucoma. Atrophie des Opticus und der Retina.

14.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Knapp noch während seiner Heidelberger Thätigkeit im Jahre 1868 enucleïrt. Die klinische Diagnose lautet: Hämophthalmus, Enucleation in Folge von heftiger sympathischer Reizung des anderen Auges.

Leider ging dieser Bulbus, seit ich mir die ersten Präparate und Notizen über ihn machte, zu Grunde, so dass ich die Untersuchung nicht vervollständigen konnte.

Der Bulbus ist von normaler mittlerer Grösse. Nach dem Zerlegen stellt sich die vordere Kammer und der Glaskörperraum als völlig mit Blut gefüllt dar. Die Pupille ist ad maximum erweitert. Die Linse ist nach hinten luxirt. Die Retina ist abgelöst und nach vorn gedrängt.

Folgendes ist der microscopische Befund. Die Dicke der Cornea ist geringer als normal. Das Epithel ist an dem Cornealrand bedeutend verdickt und papillenartig in das unterliegende Gewebe eingesenkt. Die angrenzende Conjunctiva ist papillenartig gewuchert und reichen ihre Gefässe weiter über den Cornealrand, als dies normal der Fall ist. Sie sind stark hyperämisch.

Die sehr stark contrahirte Iris ist auf der einen Seite an ihrer Peripherie mit dem corneoscleralen Gewebe verlöthet. Die Descemetische Membran ist hier durch eine geringe Hämorrhagie losgetrennt. Die Iris hat, was sie an Längsdurchmesser eingebüsst, an Dicke gewonnen und sie erscheint dadurch, dass ihre Pigmentzellen so nahe zusammengedrängt sind, sehr stark pigmentirt. Die Blutgefässe der Iris sind fast alle leer. Auf der Iris, an ihrer Hinterfläche und zwischen ihr und der Kuppe des Corpus ciliare liegt an dieser Seite ein neugebildetes derbes Bindegewebe. Seine Fasern sind erfüllt mit Pigment, neugebildeten Gefässen und kleinen Hämorrhagien.

An der diametral gegenüber liegenden Seite ist die Peripherie der Iris an der vorderen Fläche frei. Ihre Hinterfläche jedoch ist durch neugebildetes Gewebe mit der Kuppe des Ciliarkörpers verlöthet. Auch in diesem neuen Gewebe finden sich Pigment, Hämatoidincrystalle, neue Gefässe und frische Hämorrhagien.

Von dem Ciliarkörper beiderseits zieht eine in ihren Bestandtheilen dem übrigen neugebildeten Gewebe ganz gleiche und mit ihm sich vereinigende cyclitische Schwarte quer durch's Auge. Die abgelöste Retina ist damit fest verlöthet. Ihr Gewebe ist völlig bindegewebig entartet

Im Parenchym des Ciliarkörpers findet sich eine ganz geringe Anzahl von Rundzellen, welche wohl kaum die Norm übersteigt.

Die Chorioidea ist etwas verdickt. Diese Veränderung ist durch eine bedeutende seröse Exsudatmasse zwischen den Maschen der venösen Schicht bedingt. Die Gefässe sind hier sämmtlich untergegangen, die Pigmentzellen des Parenchyms atrophisch. Die Choriocapillarschicht ist sehr dunkel pigmentirt und hyperämisch.

Anatomische Diagnose: Contusio bulbi. Hämophthalmus. Luxatio lentis. Cyclitis plastica mit Hämorrhagien. Chorioiditis serosa. Retina abgelöst und atrophisch.

15.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Knapp enucleïrt mit frischer eitriger Iritis und wegen sympathischer Reizung des anderen. In dem enucleïrten Auge befand sich ein Fremdkörper seit zwölf Jahren. Dasselbe wurde früher bereits von mir (s. diesen Band: Beitr. z. path. Anatomie pag. 5) ausführlich beschrieben. Soweit der Befund hierher gehört, sei er nochmals kurz mitgetheilt.

Der Fremdkörper, ein Kohlensplitter, liegt in der hinteren Partie des Ciliarkörpers in die Sclera eingebettet und umgeben von Bindegewebe, an dessen Bildung alle anliegenden Membranen Theil nehmen. In Folge einer so lange andauernden traumatischen Retinochorioiditis sind Retina und Chorioidea völlig atrophirt. Es besteht nun eine geringe frische Entzündung des gesammten Uvealtractus mit Eiterbildung, an der sich sogar auch die atrophirte Chorioidea betheiligt. Die Linsenkapsel war verwundet und ist die Linsenmasse noch nicht völlig resorbirt. Der Opticus ist atrophisch. Die nachträglich noch untersuchten Ciliarnerven sind vollkommen normal.

Anatomische Diagnose: Corpus alienum im Corpus ciliare und der Sclera. Alte Retinochorioiditis traumatica mit Atrophie. Neue Iridochorioiditis. Atrophie des Opticus.

Folgende 42 Fälle aus der Literatur über Enucleation wegen sympathischer Reizung gehören hierher:

Aus Gräfe's Archiv:

IV. 1, pag. 363. Heinrich Müller. Der enucleïrte Bulbus zeigt Sclerectasie mit Iridochorioiditis. Die Retina ist abgelöst. Cataracta capsularis. Die Ciliarnerven sind atrophisch.

XV. 2, pag. 9. Iwanoff. Der Bulbus hatte eine Contusion in der Gegend des Ciliarkörpers erlitten. Es besteht ausgebreitete eitrige Chorioiditis.

Ibidem. Der Bulbus erlitt eine heftige Contusion. Es besteht Hämophthalmus. In der Chorioidea ist das Bindegewebe bedeutend hypertrophirt. Die Neuroglia der Ciliarnerven ist verdickt. Die Nerven sind mit einzelnen Rundzellen durchsetzt.

Ibidem. An dem Auge war die Reclination einer cataractösen Linse vorgenommen worden. Dieselbe liegt auf den Processus ciliares und ist durch neugebildetes Bindegewebe von hinten an die Iris angelöthet. Durch dieses Gewebe ist das Corpus ciliare und die angrenzende Partie der Chorioidea von der Sclera abgelöst.

Ibidem. An dem Auge war Cataractextraction ausgeführt worden. Es findet sich Iridochorioiditis von serös-eitriger Natur und allseitige Glaskörpertrübung.

XX. 1, pag. 97. Brecht. Es besteht eine Narbe in der Corneosceralgrenze. Eine iridocyclitische Schwarte führte zur Ablösung der Chorioidea und Retina.

Ophth. Hosp. Reports.

IV. 4, pag. 369. Lawson, George. Case V. Das Auge erlitt eine Verwundung acht Tage bevor sympathische Erscheinungen im anderen seine Enucleation verursachten. Es findet sich Iridodialysis und Dislocation der Linse in den Vitreus. Retina und Chorioidea sind durch Blut abgelöst.

Ibidem. Case VIII. Die sympathische Reizung trat 3 Jahre nach der Verwundung auf. Es befindet sich eine Narbe in der Ciliargegend der Sclera. Ciliarkörper und Chorioidea sind hier eingeheilt. Im Ciliarkörper liegt ein Fremdkörper. Es besteht eitrige Cyclitis. Die Retina ist abgelöst.

VI., pag. 284. Vernon, J. B. 1) Wunde im Ciliarkörper. Sympathische Reizung nach Verlauf von 25 Jahren. — Die Narbe zieht durch Sclera und Corpus ciliare. Von ihr aus begibt sich ein dichtes Gewebe nach innen. In die Narbe hinein ziehen mehrere Ciliarnerven. Die Linse ist nicht mehr vorhanden. Der Vitreus ist auf einen Faden Bindegewebe reducirt. Die Retina ist durch ein blut- und cholesterinhaltiges Exsudat abgelöst.

2) Ein Fremdkörper, welcher durch das Auge gedrungen, ist am Opticus eingebettet und ruft heftige sympathische Reizung hervor. An diesem Auge wurde Iridectomie und Cataractextraction vorgenommen, um die Reizung des anderen zu vermindern. Es folgte eine kurze Besserung, welche nach 14 Tagen einer erneuten vermehrten Reizung des anderen Auges Platz machte. Nun wurde die Enucleation des ver-

letzten Auges vorgenommen. Das Narbengewebe zieht von der Cornea aus durch Iris und Vitreus zum Opticuseintritt hin, um sich hier zu inseriren. In der Umgebung dieser Stelle finden sich kleine Blutungen zwischen Retina und Chorioidea. Im Bulbus ist kein Fremdkörper; dagegen liegt ein Zündhütchenstück ausserhalb desselben dem Opticus fest an, durch neugebildetes Gewebe mit ihm verbunden.

3) Schusswunde des Auges in der Ciliargegend. Sympathische Reizung des anderen Auges. — Die Enucleation wurde vier Wochen nach der Verletzung vorgenommen. In der Narbe liegt die Iris, so dass es ganz aussieht, als sei Iridectomie gemacht worden. Nach innen davon umhüllt neues Gewebe die angrenzenden Theile. In der Nähe der Narbe und um den Opticuseintritt ist die Retina abgelöst. Die erstere Narbe ist, wie es scheint, der Eintrittsstelle des Fremdkörpers entsprechend. Nicht weit davon findet sich eine zweite Scleralnarbe (Austrittsstelle?). Die beiden sind durch neugebildetes Gewebe mit einander verbunden.

4) Wunde der Ciliargegend. Sympathische Reizung des anderen Auges. — Drei Monate nach der Verletzung wurde der Bulbus enucleïrt, die Cornea zeigt eine etwas eingezogene marginale Narbe und ist trüb (?). Die Retina ist in toto abgelöst, ebenfalls trüb (?) und geschrumpft. Zwischen ihr und der Chorioidea ein gelbes Exsudat.

5) Wunde der Ciliargegend. Rapide sympathische Reizung des anderen Auges. — Die Enucleation wurde acht Tage nach der Verwundung vorgenommen, Vitreus und Linse sind zum Theil ausgeflossen. Eine gerissene Wunde geht durch den ganzen vorderen Abschnitt des Bulbus. Zwischen Retina und Chorioidea befinden sich frische Hämorrhagien.

6) Stichwunde von oben durch die Ciliargegend. Sympathische Reizung des anderen Auges. — Die Enucleation wurde fünf Wochen nach der Verwundung vorgenommen. Die Wunde geht vom Scleralbord durch die Cornea bis über die Pupille hinaus. In beiden Wundwinkeln liegt Iris. Gegenüber davon befindet sich eine Sceralnarbe, in welche Chorioidea und Retina eingeheilt sind. Retina und Chorioidea sind durch entfärbtes Blut getrennt. Die Linse ist nicht mehr vorhanden.

VIII. pag. 561. Bragley, W. A. Das Auge wurde 17 Tage nach der Verwundung enucleïrt. Die sympathische Reizung bestand jedoch bereits seit zehn Tagen. Es ist im äusseren Cornealrand eine Narbe mit Iriseinklemmung. Die Linse ist cataractös. Auf dem Corpus ciliare liegt ein von neugebildetem Gewebe bedecktes Stückchen Eisen. Die Retina ist ödematös.

Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden 1862.

Hofrath Dr. Pagenstecher über: Enucleatio bulbi und sympathische Augenentzündung, und Dr. Arnold Pagenstecher: Sectionsberichte.

Pag. 51. 2. (Sectionsbericht I.) Sieben bis acht Jahre vor der Enucleation war dem Patienten ein Steinchen an's Auge geflogen. Die Untersuchung ergibt chronische Iridochorioiditis purulenta. Die Linse ist absorbirt, die Retina abgelöst. Das Steinchen ist durch neugebildetes Gewebe an die Sclera angelöthet.

5. (Sectionsbericht III.) Patient hatte sechs Jahre vor der Enucleation einen Stoss von einer Kuh gegen das Auge erhalten. Dasselbe ist phthisisch. In die Cornealnarbe ist Iris eingeheilt. Die Retina ist abgelöst. Auf der Chorioidea finden sich zahlreiche Drusen, die nach hinten zu ossificiren und in eine grössere Knochenschale übergehen [1].

6. (Sectionsbericht IV.) Patient litt 29 Jahre vor der Enucleation an einem perforirenden Hornhautgeschwür. In Folge davon war chronische Iridochorioiditis und Cataracta calcarea eingetreten. Ein neuer Anfall von Keratitis brachte so starke Reizung des anderen Auges mit sich, dass das erstere enucleïrt wurde. Der Bulbus ist klein. Auf der Cornea ein Ulcus. Die Iris ist atrophirt. Im Aequator ist die Chorioidea ossificirt, weiter hinten völlig atrophirt. Die Retina ist abgelöst.

9. Das Auge wurde neun Wochen nach der Verletzung durch ein abgesprungenes Zündhütchenstück enucleïrt. In der Cornea ist eine grosse Narbe. Die Iris ist in ihrer ganzen Ausdehnung an die Hinterfläche der Cornea befestigt. Die Linse ist geschrumpft, die Retina abgelöst. Im Vitreus befindet sich ein Eiterherd, in welchem der Fremdkörper liegt.

12. (Sectionsbericht XI.) Der Bulbus ist atrophisch. Im Corpus ciliare finden sich Pulverkörner. Es besteht Iridochorioiditis (purulenta?) mit einer cyclitischen Schwarte; an den Gefässen und Nerven des Ciliarkörpers ist keine Veränderung wahrzunehmen. Der Glaskörper ist vereitert.

Utrechter Jahresbericht 1865.

Pag. 84. Maats, J. J. 1. Das Auge ging 20 Jahre vor der Enucleation in Folge von Variola verloren und war seit 3 Jahren schmerzhaft. Die abgelöste Retina ist mit einer iridocyclitischen Mem-

[1]) Diesen Befund kannte ich, als ich die Entdeckung ähnlicher Vorgänge machte (cf. Beiträge zur path. Anatomie pag. 12) nicht, und glaubte daher der Erste zu sein, welcher ihn eingehender schilderte. Dies ist jedoch, wie ich nun weiss, an der angeführten Stelle bereits von Pagenstecher ausführlich geschehen.

bran verwachsen und stellenweise, besonders um die Gefässe herum, pigmentirt. An den correspondirenden Stellen fehlt das Pigment der Chorioidea. Der Opticus ist excavirt.

2. Das Auge ging drei Jahre vor der Enucleation verloren. An Stelle der Iris und Linse liegt eine grosse Kalkmasse. Der hintere Theil des Bulbus ist normal.

4. Die sympathische Reizung trat ein trotz früher ausgeführter Iridectomie und wurde durch ein schon lange an Glaucom zu Grunde gegangenes Auge verursacht. Nach der Enucleation fand sich in demselben Keratoiritis. Die Iris ist grossentheils, der Ciliarkörper und die Retina völlig atrophirt.

5. Die Veränderungen des enucleïrten Bulbus sind durch recidivirende syphilitische Iritis hervorgerufen. Die Iris ist atrophirt. Hinter ihr finden sich noch Linsenreste. Die Sclera ist staphylomatös. Retina und Chorioidea sind hier mit ihr fest verwachsen und atrophirt. Ausserdem ist die Retina überall und die Chorioidea nur um die Papille herum abgelöst, sonst jedoch an die Sclerá angelöthet.

6. Die Enucleation wurde drei Wochen nach einer perforirenden Wunde der Cornea mit Irisprolaps vorgenommen. Die Iris ist mit der Cornea fest verbunden. Die Linse ist cataractös. Ein Eisensplitter liegt auf der Chorioidea. Glaskörper und Ciliarkörper sind eitrig entzündet, die Retina ist vom Opticuseintritt abgelöst.

8. Das Auge litt seit zwölf Jahren vor der Enucleation und war seit neun Jahren blind. Es wurde an dem Auge Iridectomie und Cataractextraction vorgenommen. Darauf trat die Reizung im anderen Auge ein, welche wegen Druckvermehrung ebenfalls der Grund zur Iridectomie wurde. — Die Iris ist mit dem Cornealrand verwachsen. Von hinten her liegt ihr die abgelöste Retina direct an. Dieselbe schliesst vier grössere Kalkconcremente ein, welche auf dem Ciliarkörper liegen. Die sehr geschrumpfte Chorioidea ist in der Peripherie ebenfalls verkalkt. Es besteht eine cyclitische Schwarte.

16. Das Auge war sechs Wochen vor der Enucleation verletzt worden. Die vordere Kammer ist mit Eiter angefüllt. Cyclitische eitrige Massen sind mit der Linsenkapsel verbunden. Die Netzhaut ist abgelöst und atrophisch. Der Glaskörper ist von Eiter erfüllt, in welchem zwei Kupferstückchen eingeschlossen sind.

Sympathische Gesichtsstörungen von Dr. Mooren. 1869.

Pag. 129. Schiess-Gemuseus. Auf dem erblindeten Auge wurde zwei Jahre lang vor der Enucleation ein künstliches Auge getragen.

Die sympathische Reizung war mit epileptischen Anfällen combinirt. Von einer Ciliarmembran ist ein Stück Zündhütchen eingeschlossen. Die äusseren Schichten des Corpus ciliare sind dicht verfilzt mit der Sclera. Die Linse ist geschrumpft und wird von der abgelösten Retina eingerahmt. Um den Opticus herum ist die Chorioidea verknöchert. Im Neurilemm der Ciliarnerven finden sich Kalkconcremente.

Iwanoff, ibid. pag. 161.

Zu pag. 38. Der Bulbus ging in Folge von Iridochorioiditis gummosa zu Grunde. Er ist atrophisch. Die Iris ist durch neugebildetes Gewebe mit den Processus ciliares und der Vorderfläche der cataractösen Linse verlöthet, ihr Pupillarrand ist angeschwollen. Das Corpus ciliare ist mächtig verdickt. Seine Maschen sind von Rundzellen erfüllt, an deren Bildung sich die Musculatur activ betheiligt. Ausserdem hat es viele neue Gefässe. Auch die angrenzenden Theile der Chorioidea sind zellig infiltrirt, die übrigen sehr hyperämisch. Die Retina ist ödematös, ihre Bindegewebselemente sind gewuchert. Die Structur der Iris ist untergegangen und ist ihr Gewebe in eine Masse von Rundzellen verwandelt. An den Ciliarnerven findet sich die Schwann'sche Membran verdickt, ihre Kerne sind geschwellt.

Ibid. zu pag. 46. 17 Jahre vor der Enucleation litt das Auge an Abscessus corneae mit Prolapsus iridis. Es besteht Phthisis anterior. Die Iris ist in die Cornealnarbe geheilt und in ihrer ganzen Ausdehnung mit der Hinterfläche der in Narbengewebe verwandelten Cornea verwachsen. Das Corpus ciliare ist sehr verdickt und durch eine cyclitische Schwarte derart nach innen gezerrt, dass es in seinen hinteren Partieen sammt der angrenzenden Chorioidea abgelöst ist. Die Linse ist stark geschrumpft und mit der Iris und Cornea verlöthet. Die Retina ist atrophisch, ihre Gefässe sind theilweise obliterirt. Auf der Chorioidea befinden sich Drusen. — Ausser diesen Resultaten alter entzündlicher Vorgänge hat ein neuer Entzündungsprocess statt. Die Peripherie der Iris, sowie das Corpus ciliare, der Glaskörper und die Sclera um den Plexus venosus herum sind von Rundzellen erfüllt und stark vascularisirt. Im Corpus ciliare ist ausserdem das Bindegewebe hypertrophirt und sind die Muskelfasern in ihrem Verlauf verändert. Bei der Retraction der cyclitischen Schwarte riss dieselbe an Stellen, wo der Ciliarkörper mit der Sclera verwachsen ist, ab und entstanden so Hohlräume zwischen Pars ciliaris retinae und Corpus ciliare, welche mit Exsudat erfüllt sind und auf den Ciliarkörper drücken (!). Auch die Peripherie der Retina erfüllten Rundzellen.

Zu pag. 104. Das Auge wurde in Folge von Cataractextraction phthisisch. — Trotz dieser klinischen Angabe erscheint der Bulbus in seinem Volumen vergrössert. In der Extractionsnarbe liegen Iris und Kapselreste. Das Narbengewebe verbindet sich mit einer cyclitischen Schwarte, deren Retraction alle Membranen gegen die Narbe zu gezerrt und den diametral gegenüber liegenden Theil des Corpus ciliare von der Sclera abgelöst hat. Der Glaskörper ist von Exsudat erfüllt.

Provinc. med. und surg. Journal.

1851. Pag. 66. Prichard, August. Das Auge wurde 13 Jahre nach der Verletzung enucleïrt. — Die Linse ist absorbirt, die Kapsel drückt (!) auf den Ciliarkörper. Die Chorioidea wird von der Sclera durch eine dicke, feste Fibrinmasse getrennt, durch welche ein in die Länge gezerrter Nerv und eine Arterie ziehen; im Uebrigen erscheint sie gesund. Die Retina ist gesund. Ein im Bulbus vermutheter Fremdkörper fand sich nicht.

Annales d'oculistique.

1860. Pag. 150. Fall von Dixon, untersucht von Bader. Fünf Jahre vor der Enucleation war das Auge verletzt worden und erblindet. — Die vordere Kammer ist von Blut und einer gelben Flüssigkeit erfüllt. Die Gefässe der Iris sind „varicös". Die Iris ist an ihrer Hinterfläche völlig mit der cataractösen Linse verwachsen. Die Retina ist abgelöst.

Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde.
(Amerikanische Ausgabe.)

II. 1. pp. Knapp, Hermann. Das Auge wurde 5 Jahre nach einer Verletzung der Cornea, Iris, Linse und des Ciliarkörpers enucleïrt. Es findet sich plastische Iritis und Cyclitis. Die Retina ist abgelöst. Die Chorioidea ist ossificirt.

Archiv für Heilkunde.

1871. Pag. 226. Peppmüller, Felix. Der Bulbus wurde von Leber untersucht, nachdem er von Alfred Gräfe bei fast normalem Sehen enucleïrt war. Auf dem normalen Corpus ciliare liegt ein Stück Zündhütchen. Die Pars ciliaris retinae ist verdickt, eine kleine Partie des anliegenden Glaskörpers ist eitrig. Im Opticuseintritt ist das Bindegewebe gewuchert.

Schussverletzungen des Auges. Cohn, Hermann.

Fall 28. Pag. 25. Waldeyer. Das Auge wurde ungefähr sechs Monate nach Verletzung des Jochbeins etc. enucleïrt. Es fand sich chronische Chorioretinitis mit Atrophie der Chorioidea und einem in fibröser Entartung begriffenen plastischen Exsudat auf der Retina.

Fall 31. Pag. 30. Die Enucleation des Bulbus fand sechs Monate nach der Verletzung statt. Untersuchung von Waldeyer. Es findet sich keinerlei pathologische Veränderung als Hämorrhagie und Faltenbildung in der Macula lutea.

Injuries of the Eye, Orbit und Eyelids by George Lawson.

pp. 214. Fall XLIV. Es besteht eine Narbe in der Ciliargegend der Sclera, mit der der Ciliarkörper und die Chorioidea verwachsen sind. Auf dem Ciliarkörper findet sich ein eiteriger Belag, welcher einen Metallsplitter in sich einschliesst. Die Linse ist cataractös, die Retina abgelöst.

Ibid. Fall LXI. In der Ciliargegend der Sclera besteht eine grosse Narbe. Linse und Iris sind nicht mehr vorhanden. Der Glaskörper ist von Blut erfüllt. Ebenso finden sich grosse Hämorrhagien zwischen Retina und Chorioidea und zwischen der letzteren und der Sclera.

Ibid. zu Fig. 67. Der Bulbus wurde 30 Jahre vor der Enucleation verletzt. Die Chorioidea ist um den Opticuseintritt herum ossificirt. Die Retina ist abgelöst.

Ibid. Fall LXXIV. Das Auge ging 60 Jahre vor der Enucleation, wie es scheint, an Blemorrhoe zu Grunde. Die Cornea ist in Narbengewebe verwandelt und mit Kalk infiltrirt. Fast die ganze Chorioidea ist ossificirt. Die Retina ist strangförmig abgelöst.

(Schluss folgt.)

XI.

Beiträge zur Lehre vom Glaucom.

Von Prof. Dr. J. Schnabel in Innsbruck.

Erster Artikel.

In meiner Arbeit über Glaucom und Iridectomie (V. Bd. 1. Abtheilung dieses Archivs) habe ich, fussend auf den bis dahin bekannt gewordenen anatomischen Untersuchungen glaucomatöser Augen, ausgesprochen, dass es bisher nicht gelungen sei, die Vermuthung zu erweisen, dass das klinische Bild der glaucomatösen Ophthalmie der Ausdruck einer Entzündung der Chorioidea sei. In Uebereinstimmung damit steht die kurz nach der Abfassung meiner Arbeit bekannt gewordene Aeusserung von Hermann Schmidt, dass die Bezeichnung des acuten Glaucoms als Chorioiditis serosa den Krankheitsprocess nicht verständlicher mache und dass die specielle Betonung der Chorioiditis geradezu ungerechtfertigt sei, da ophthalmoscopische und pathologisch-anatomische Untersuchungen lehren, dass die Aderhaut von allen Theilen des Auges am wenigsten entzündlich afficirt ist [1]).

Seither hat Sattler einige Befunde bei chronisch-entzündlichem Glaucom veröffentlicht [2]). Diese berechtigen zu dem Ausspruche, dass der Zustand der Chorioidea in den untersuchten Fällen vom anatomischen Standpunkte aus als entzündlicher anzusprechen sei, denn es liessen sich sowohl in der Capillarschichte der Chorioidea, als namentlich in der nach aussen von dieser gelegenen pigmentlosen Lage feiner elastischer Fasern neue Zellen in wechselnder Menge nachweisen. Wir können aber aus diesen Befunden keinen allgemeinen Schluss über die Betheiligung der Chorioidea am glaucomatösen Processe ableiten, da Klebs sagt, dass die von Dr. Sattler betonten entzündlichen Veränderungen in der Choriocapillaris unzweifelhafte Complicationen des Processes sind, dass diese in frischen Fällen einfachen Glaucoms fehlen, wie er aus eigenen Untersuchungen zahlreicher Bulbi wisse, die er von v. Gräfe erhalten [3]).

---

[1]) Handbuch der gesammten Augenheilkunde von Gräfe und Sämisch, V. 1, pag. 102.

[2]) Anzeiger d. k. k. Gesellschaft d. Aerzte in Wien vom 9. December 1875.

[3]) Prager medicinische Wochenschrift 1876, Nr. 2, pag. 45.

Die beiden neuesten Publicationen zur Glaucomlehre stammen von v. Wecker und Knies. Der Erstere leugnet gleich mir die entzündliche Natur der sogenannten entzündlichen Symptome des klinischen Bildes [1]; der Letztere gelangt zu dem Schlusse, dass das Glaucom auch schon zu jener Zeit, wo die Diagnose desselben der klinischen Untersuchung noch entgeht, durch eine Entzündung vorbereitet werde, und dass auch das sogenannte nicht entzündliche Glaucom nur der Ausdruck einer Entzündung sei [2]. Knies fand aber eine, als solche anzusprechende Infiltration der Chorioidea nur in Endstadien des Glaucoms, wo es schon secundär zur Erweichung des Bulbus gekommen war, oder wo bei noch vorhandener Spannungsvermehrung die zellige Infiltration sich eben auf alle Gewebe des Auges erstreckte. Er hält daher dafür, dass die zellige Infiltration der Chorioidea nur gezwungen als Haupterscheinung des Glaucoms angesprochen werden könne und er verlegt den ursprünglichen Herd und in vielen Fällen den ausschliesslichen Sitz der Entzündung in die Umgegend des Schlemm'schen Canals. Die nothwendige Folge einer in dieser Gegend culminirenden indurirenden Entzündung ist nach Knies die Obliteration des Fontana'schen Raumes und deren Consequenz ist die Steigerung des intraocularen Druckes. Aus dem Bestande der Obliteration des Fontana'schen Raumes meint Knies auch eine Reihe anderer Symptome, die man bisher als Druckergebnisse aufgefasst, ableiten zu können. Es sind diese die Cornealtrübungen, die Anästhesie der Cornea, die Iridoplegie, die scheinbare Abflachung der vorderen Kammer, die Accommodationsparese und die Hyperämie der vorderen Scleralvenen.

Nur für das Zustandekommen des glaucomatösen Anfalles ist nach Knies der Nerveneinfluss „jedenfalls von hervorragender Bedeutung" (l. c. pag. 196).

Dieser Lehre zufolge müssen also, analog der Donders'schen Theorie, die Symptome des Glaucoms auf zwei differente Quellen: Entzündung und anomale Nerventhätigkeit, zurückgeführt werden. Für die Symptome aber, welche Donders als Aeusserung der Nervenerkrankung auffasst, fordert Knies entzündlichen Ursprung und die Erscheinungen, in welchen sich nach Donders die zum einfachen Glaucome hinzugetretene Entzündung ausspricht, scheint Knies auf Nervenreiz zu beziehen. Ich sage „scheint"; denn es erhellt für mich aus der Knies'schen Abhandlung nicht zur

[1]) v. Wecker, Glaucom und Augendrainage. Arch. f. Ophth. XXII, 4, pag. 209.

[2]) Knies, über das Glaucom. Arch. f. Ophth. XXII, 3, pag. 163.

Genüge, inwieweit ihr Autor abnorme Innervation für die Erzeugung des klinischen Bildes des Glaucoms in Anspruch nimmt. Nach Knies beruht nämlich der glaucomatöse Anfall auf anomaler Nerventhätigkeit. Nun ist aber der Anfall kein bestimmter Complex gewisser Symptome; er ist vielmehr nur die Form, in der jedes Symptom des Glaucoms und jede Combination von Symptomen des Glaucoms in die Erscheinung treten kann. Das klinische Bild des Glaucoms bekommt durch das plötzliche Vor- und Zurücktreten der Krankheitszeichen, durch die Anfalls-Form ein überaus characteristisches Gepräge und ein jeder Versuch zur Erklärung des glaucomatösen Processes muss dieser Eigenthümlichkeit der Erscheinung Rechnung tragen; aber es muss wohl im Auge behalten werden, dass es kein einziges Glaucomsymptom gibt, welches nur in der Form des Anfalls auftritt und kein einziges, welches nicht auch in der Form des Anfalls auftreten könnte. Es ist vollkommen festgestellt und wohl auch für jeden Fachgenossen feststehend, dass jedes der Symptome, welche Knies auf die Entzündung in der Umgebung des Schlemm'schen Canals zurückführt, auch anfallsweise auftrete und ganz besonders ist das ja allgemein bekannt von den beiden wichtigsten jener Symptome, von der Drucksteigerung und der Corneatrübung, weil sich Anfälle dieser Krankheitserscheinungen während des Verlaufs eines Falles zahllose Male beobachten lassen.

Wenn nun die langsame stetige Entwickelung und der schwankungsfreie Bestand der Glaucomsymptome auf die Entzündung in der Umgebung des Schlemm'schen Canals, das anfallsweise Vortreten aber auf anomale Nerventhätigkeit zurückzuführen sind, so ergibt sich als nothwendige Folge, dass es zwei in ihrem Wesen vollkommen differente Processe gebe, deren jeder jedes Symptom des Glaucoms und jede Gruppe von solchen erzeugen und unterhalten könne, dass ferner in einem und demselben Auge beide diese Processe gleichzeitig bestehen und abwechselnd im klinischen Bilde sich aussprechen können. Knies spricht übrigens, was ich hier als Consequenz seiner Lehre hingestellt, mit Bezug auf das Cardinalsymptom des Glaucoms, auch wirklich aus. Die pathologische Drucksteigerung lässt er nämlich ebensowohl durch die Obliteration des Fontana'schen Raumes als durch Nerveneinfluss entstehen (l. c. pag. 197 und 198).

Hieraus geht mit aller Klarheit hervor, dass der Versuch, die Knies'sche Theorie, welche die Ueberflüssigkeit der Neurosentheorie zur Voraussetzung nimmt (l. c. pag. 194), für das klinische Bild des Glaucoms zu verwerthen, geradezu zur Annahme von der primären Neurosennatur des Glaucoms zurückleitet; denn wenn auch Knies dem Nerveneinfluss nur die Entstehung „weiterer“ Drucksteigerung zuschreibt,

so sehen wir uns doch vergebens nach einer Erklärung dafür um, warum jenes Agens nur dann zur Thätigkeit gelangen soll, wenn die Spannung bereits die Norm überschritten hat und nicht auch im Stande sein soll, den Spannungsexcess hervorzurufen.

Wenn wir versuchen, ob die Annahme, dass der glaucomatöse Anfall durch Nerveneinfluss bedingt werde, sich den bekannten Thatsachen dann besser anpassen lasse, wenn wir voraussetzen, dass Knies unter „Anfall" die Donders'sche Ophthalmie verstanden wissen wolle, so müssen wir zunächst bemerken, dass sich unter jenen Erscheinungen, welche Knies auf die Obliteration des Fontana'schen Raumes bezieht, auch eines der wichtigsten Symptome der glaucomatösen Ophthalmie, die Corneatrübung, findet und dass somit für die Begründung durch Nervenreiz nur die Schmerzen und die Ciliarinjection bleiben. Nun sind diese Symptome wohl gewöhnliche, aber nicht nothwendige Theile eines Glaucomanfalls und man kann die exquisitesten Glaucomanfälle ohne Schmerzen oder Ciliarinjection beobachten. Wir sind so gewöhnt, so bald als wir von acutem Glaucom sprechen hören, auch die Vorstellung eines sogenannten entzündlichen Glaucoms mit diesem Namen zu verbinden, dass ich nicht befürchte, etwas Ueberflüssiges zu thun, wenn ich hier die Krankheitsgeschichten zweier Fälle von acutem, nicht entzündlichem Glaucom anführe.

1) Frau W., deren Mutter vor zwanzig Jahren an Glaucom erkrankte, eine sehr nervöse, schwächliche, 36 Jahre alte Dame, welche nach der Versicherung ihres Hausarztes sehr häufig an tonischen und klonischen Krämpfen erschreckendster Art leidet, erblindete am 7. Juni 1876 Nachmittags, als sie gerade auf der Strasse war, auf dem linken Auge urplötzlich fast vollständig. Sie eilte nach Hause und die Personen ihrer Umgebung konnten an dem Auge nichts Anderes wahrnehmen, als „dass sich ein Häutchen über dasselbe gezogen habe". Auch der herbeigerufene Hausarzt sah die Trübung über der Pupille. Am 8. Juni wurde bereits Glaucom diagnosticirt und die Operation in Aussicht gestellt. Am 11. sah ich die Kranke zum ersten Male. Ich fand die Spannung sehr bedeutend erhöht, die Cornea in characteristischer Weise getrübt, die Kammer und Pupille normal, den Glaskörper unverändert, die Papille nicht excavirt, die Arterien derselben schön pulsirend, die Venen der Netzhaut kolossal gefüllt und geschlängelt. Die Finger konnten nur auf die Distanz von 5 bis 6 Schuh gezählt werden, das Gesichtsfeld war von aussen her eingeschränkt. Schmerzen und Ciliarinjection fehlten vollständig. Da über die Diagnose kein Zweifel obwalten konnte, wurde am 11. Juni die Iridectomie nach innen gemacht. Heilverlauf und Operationseffect liessen Nichts zu wünschen übrig.

Am 14. Juni beklagte sich die Kranke darüber, dass das rechte, noch durch einen Schutzverband geschlossene Auge leicht schmerze und als ich den Verband entfernte, schien mir die Cornea nicht ganz durchsichtig. Die

Pupille war normal weit und beweglich, die Kammertiefe unverändert, die Spannung erhöht. Das Sehvermögen konnte nicht geprüft werden, aber die Kranke glaubte, jetzt auch mit dem rechten Auge schlechter zu sehen, als vor Anlegung des Verbandes. Am 17. Juni sah die Kranke bis gegen 11 Uhr Morgens mit dem rechten Auge gut; dann trat Trübung des Gesichtes auf und nahm so zu, dass die Kranke bei der um 1 Uhr Mittags vorgenommenen Untersuchung Finger nur auf die Distanz von wenigen Schuhen zu zählen vermochte. Gerade vor sich hin und nach aussen sah die Kranke gar nicht und die Finger mussten gegen die Peripherie der inneren Gesichtsfeldhälfte gebracht werden, um gezählt werden zu können. Die Cornea war eben so getrübt, wie ich es links vor der Iridectomie gesehen. Die Kammer war enger geworden. Die Pupille war normal weit und reagirte prompt auf Lichteinfall. Der Glaskörper war für den Ophthalmoscopiker unverändert. Die Papille war geröthet, die Centralarterie pulsirte lebhaft, die Venen waren stark gefüllt. Die Härte des Augapfels war sehr gross. Schmerzen bestanden durchaus nicht. Am 18. Juni wurde auch rechts nach innen iridectomirt. Ich fand an diesem Tage die Kammer noch mehr abgeflacht, als am 17. In den übrigen Symptomen war keine Veränderung eingetreten. Der Erfolg der Operation war ein vollständiger. Zu Ende des Jahres 1876 sah ich die Kranke wieder; die Colobome waren die einzigen sichtbaren Folgen ihrer Erkrankung.

2) Peter H., ein 76jähriger, noch leidlich rüstiger Mann, dessen linkes Auge vor mehr als einem Decennium durch Glaucom erblindet ist, las am 11. Februar 1876 um $^1/_2$11 Uhr Abends noch seine Zeitung und legte sich dann wegen einer mit Kälteempfindung auftretenden leichten Unbehaglichkeit zu Bette. Als er nach wohl durchschlafener Nacht erwachte, war er fast vollständig erblindet. Das Fenster erschien ihm nur als lichter Fleck und er bemühte sich vergebens um die Erkennung der grössten Objecte. Vor diesem Unglücksmorgen hatte der sorgsame und verlässliche Kranke (der noch als Schneider arbeitete) nicht den geringsten Anlass zur Klage über das rechte Auge gehabt. Am 12. Februar blieb der Kranke Tags über in unverändertem Zustande. Es traten durchaus keine Schmerzen auf und erst über wiederholtes Befragen meinte der Kranke doch angeben zu sollen, dass er etwas Schwere im Kopfe verspürt habe. Die Nacht auf den 13. war ruhig und am Morgen des 13. konnte der Kranke das Fensterkreuz von den lichten Scheiben ein wenig unterscheiden. Am 13. Abends kam der Kranke auf die Augenabtheilung v. Jäger's. Bei der gleich vorgenommenen Untersuchung fand v. Jäger's Assistent, Herr Dr. Kerzendorfer, die Cornea vollkommen undurchsichtig bei wohl erhaltenem Spiegelbilde, die Pupille von normaler Weite, den intraocularen Druck sehr erhöht, das Sehvermögen auf quantitative Lichtempfindung reducirt. Am 14. Morgens sah der Kranke wieder; in diesem Zustande untersuchte ich ihn zum ersten Male. Die Spannung war nur wenig über der Norm; mit $-\frac{1}{80}$ war S $\frac{20}{C}$ + L von LXX; mit $+\frac{1}{8}$ wurde Nr. 8 gelesen. Das Gesichtsfeld normal. Die Cornea war vollkommen durchsichtig, spiegelnd, die Conjunctiva bulbi sehr schwach injicirt, die Uebergangsfalte des Unterlids leicht ödematös, die Iris normal gefärbt, die Pupille normal weit, die Kammer normal tief, die Linse stark reflectirend,

aber ihre Spiegelbilder gut zu sehen, im Glaskörper zahlreiche, kleine, fixe cholestearinhaltige Trübungen. Durch diese wird der Anblick der Papilla erschwert. Diese ist geröthet, ihre Venen auffallend breit, die Arterien verhältnissmässig schmal. Keine Spur von Excavation.

Am 15. zu Mittag erblindete der Kranke wieder plötzlich so, dass er die Menschen um sich nicht sehen konnte. Die Erblindung dauerte eine Stunde lang. Kurz nach Aufhören derselben fand ich den Bulbus sehr gespannt, die Pupillenweite und Kammertiefe normal; die Cornea spiegelnd und central auf derselben eine grauliche, scharf umschriebene, rhomboidal geformte Trübung. Vom Augengrunde konnte ich nur hier und da ein Gefässstück sehen. S $\frac{20}{CC}$. Schmerzen fehlten absolut. Am 16. Morgens wurde die Iridectomie nach innen gemacht. Der Operations- und Heilverlauf wie der Effect der Iridectomie waren gut. Zur Ausbildung einer Excavation kam es nicht.

Das ist nun der Bericht über drei Augen, in welchen acutes Glaucom nur solche Erscheinungen setzte, welche Knies von der Obliteration des Fontana'schen Raumes ableitet, das ist Spannungserhöhung, mit ihren Consequenzen und Corneatrübung, Kammerabflachung. Der Versuch, die Knies'sche Theorie auf diese Krankheitsbilder anzuwenden, führt die Theorie in unlösbare Widersprüche mit sich selbst.

Ehe ich mich nun der Besprechung der anatomischen Befunde zuwende, auf welche Knies seine Theorie gründet, scheint es mir nothwendig, festzustellen, was unter der etwas unbestimmten Bezeichnung: „Entzündung in der Umgebung des Schlemm'schen Canals", was unter „Obliteration des Fontana'schen Raumes" zu verstehen sei.

Der Schlemm'sche Canal liegt bekanntlich ganz nahe dem Cornearande zwischen den beiden Flächen der Sclerotica. Er ist aber nicht in das Scleralgewebe selbst eingegraben, sondern verläuft innerhalb einer rinnenförmigen Aushöhlung der hinteren Scleroticalfläche, welche zwischen dem Rande der Membrana Descemetii und dem Ursprunge des Ciliarmuskels liegt und zum grössten Theile durch eine Anzahl übereinandergeschichteter, siebförmig durchbrochener Lamellen ausgefüllt wird.

Schwalbe sagt, dass der Schlemm'sche Canal einfach in Folge der Ueberbrückung der Scleralrinne durch jene Lamellen entstehe und dass der Boden der Scleralrinne zur vorderen Wand des Schlemm'schen Canals werde [1]). Dieses Bild erläutert die hier waltenden Verhältnisse vortrefflich, könnte aber doch, wie Waldeyer hervorhebt, leicht die unrichtige Vorstellung erzeugen, als ob zwei verschiedene Gewebe zur

[1]) Schwalbe, Untersuchungen über die Lymphbahnen des Auges und ihre Begrenzungen. Schulze's Archiv f. microscop. Anatomie VI, pag. 301.



Bildung des Canalis Schlemmii zusammentreten würden [1]). In Uebereinstimmung mit Waldeyer finde ich, dass auch die vordere Wand des Schlemm'schen Canals nicht direct von der Sclerotica gebildet wird, sondern von einer dünnen Lage desselben cavernösen Gewebes, welches den Canalis Schlemmii von der Vorderkammer trennt. Der Canal hat auf Meridionalschnitten der Sclerocornea gewöhnlich die Form des Durchschnitts einer Linse; er stellt einen Spalt dar, der in der Mitte am stärksten klafft, dessen eine Spitze den Rand der Descemetischen Membran nicht vollständig erreicht, dessen andere Spitze um ein ganz Geringes weiter gegen den Aequator liegt, als der Ursprung des Ciliarmuskels an der Sclera. Er hat somit nur eine vordere und eine hintere Wand und ist allseitig umschlossen von dem Füllgewebe der Scleralrinne. Dieses ist ein Theil des eigenthümlichen Platten- und Balkengewebes, welches den Raum ausfüllt, der zwischen dem Rande der Descemetischen Membran und dem Ciliarmuskel und Irisursprunge einerseits, der Sclerocornea und dem Ligamentum pectinatum iridis andererseits gelegen ist und welcher jener Gegend im Ochsenauge entspricht, die von Fontana als ein neuer Augenkanal beschrieben wurde. Der Fontana'sche Canal, als ein ringförmiges Hohlgebilde mit bestimmten Wandungen, ist aber, wie wir jetzt wissen, nur ein Kunstproduct, welches durch die mechanische Zerstörung des lockeren Balkengewebes und so bewirkte Vereinigung der zahlreichen communicirenden Cavernen zwischen jenen Balken zu Stande gebracht wurde [2]). Es ist daher zweckmässiger, von einem Fontana-schen Raume zu sprechen, unter welchem Namen die ganze Gegend sammt dem Balkengewebe und seinen Hohlräumen verstanden wird. Wenn man diese Bezeichnungsweise acceptirt, so muss man auch von einem Fontana'schen Raume im menschlichen Auge sprechen. Innerhalb desselben liegt der Canalis Schlemmii und was von der Umgebung dieses Canales gesagt wird, gilt eben vom Gewebe des Fontana'schen Raumes. Knies aber huldigt einer anderen Anschauungsweise, da er die Umgebung des Canalis Schlemmii dem Fontana'schen Raume entgegenstellt. So sagt dieser Autor in der Beschreibung eines Befundes, dass die Umgegend des Canalis Schlemmii von Zellen durchsetzt (l. c. pag. 167), der Fontana'sche Raum aber noch wohl erhalten und durchweg normal war (l. c. pag. 194). Er setzt ferner voraus, dass der Fontana'sche

---

[1]) Handbuch der ges. Augenheilkunde von Gräfe und Sämisch I, pag. 229.

[2]) Iwanoff und Rollett, Bemerkungen zur Anatomie der Irisanheftung und des Annulus ciliaris. Arch. f. Ophth. XV, 1, pag. 51.

Raum ein Cavum sei, da er von Obliteration desselben spricht. Es gibt nun Autoren, welche, obzwar sie die unrichtige Voraussetzung Fontana's verwerfen, doch einen Hohlraum bezeichnet wissen wollen, wenn sie von einem Fontana'schen Raume sprechen. Diese Autoren nennen nämlich die Cavernen zwischen jenem eigenthümlichen lockeren Balkengewebe, von dem oben Erwähnung geschehen, so, und sprechen demgemäss von Fontana'schen Räumen [1]). Im menschlichen Auge bilden aber grössere Lücken in jenem Balkengewebe nur ein inconstantes Vorkommen und „der Mensch besitzt für gewöhnlich keine Fontana'schen Räume" (Waldeyer, l. c. pag. 229).

Knies, der als Fontana'schen Raum ein in jedem menschlichen Auge existirendes Cavum mit bestimmten Wänden bezeichnet, der, um nachzuweisen, dass schon Heinrich Müller die Obliteration des Fontana'schen Raumes gekannt habe, auf eine Stelle hinweist, in welcher jener Autor von der Verlöthung der Kammerwände spricht, bezeichnet offenbar unter jenem Namen die peripherisch gelegenen Theile des Kammerraums.

Es ist ein Grundsatz, der die Verständigung wesentlich erleichtert, nicht ohne Noth und keinesfalls ohne besondere Motivirung einen geläufigen Namen in einem Sinne zu gebrauchen, welcher von demjenigen grundverschieden ist, den man ihm allgemein beilegt und ich werde daher in den folgenden Ausführungen für die Entzündung in der Umgebung des Canalis Schlemmii, die zur Obliteration des Fontana'schen Raumes führt, setzen: Entzündung des Balkengewebes des Fontana'schen Raumes, die zur Obliteration der Bucht führt, welche von den meist peripherisch gelegenen Theilen der Kammerwände umschlossen wird.

Wenn man sich in einem normalen Auge auf der Basis einer durch den Rand der Descemetischen Membran gelegten Ebene einen Cylinder errichtet denkt, dessen Umfang mit jenem Rande zusammenfällt, und wenn man sich die Oberfläche dieses Cylinders nach rückwärts bis zur Irisebene fortreichend denkt, so bleibt zwischen der Cylinderoberfläche und der seitlichen Kammerwand ein ringförmiger Raum, welcher nach hinten durch die Iris, nach vorne durch das Ligamentum pectinatum abgeschlossen wird. Dieser Raum wird, wie schon oft betont worden, in glaucomatösen Augen gewöhnlich vermisst; in diesen fällt die Kammerperipherie mit dem Rande der Descemetischen Membran zusammen oder

---

[1]) Handbuch d. ges. Augenheilkunde von Gräfe und Sämisch I Abbildung auf pag. 226.



jene wird sogar noch kleiner als der Umfang des Randkreises der Descemeti. Die vordere und die hintere Wand der Vorderkammer treffen direct auf einander, die Seitenwand der Kammer verschwindet. An die Stelle der Kammerbucht tritt ein wahrhafter Kammerrand. Der Schlemm'sche Canal, der auf Meridionalschnitten normaler Augen mit seiner ganzen Länge dem Kammerlumen gegenüber liegt, kommt im glaucomatösen Auge auch mit der, der Cornea zugekehrten Seite gleicherwärts vom Kammerrande zu liegen. Diese Formveränderung der vorderen Kammer wurde vor Kurzem noch durch die Annahme erklärt, dass die Iris durch die pathologische Steigerung des Augendrucks an die Vorderwand der Kammer angepresst werde [1]). Sie wurde also, analog der Verdrängung der Lamina cribrosa, als eine durch die Druckanomalie bedingte Lageveränderung aufgefasst und es wurde ihr für den weiteren Verlauf des Processes und die Gestaltung des klinischen Bildes des Glaucoms keinerlei Bedeutung beigemessen. Es ist somit nicht die Kenntniss des von Knies constant angetroffenen Befundes, sondern die Deutung desselben neu und nur mit dieser sollen sich die folgenden Erwägungen beschäftigen. Diese gehen dahin, festzustellen:

1) Ob die Obliteration der Kammerbucht ein dem Glaucome eigenthümlicher, nur dieser Erkrankungsform zukommender Befund sei;

2) ob die Infiltration des Balkengewebes im Fontana'schen Raume dem Glaucome als Besonderheit zukomme;

3) ob die in Rede stehende Infiltration als das Ergebniss der Entzündung dieses Gewebes aufzufassen sei;

4) ob die Obliteration der Kammerbucht als Folge dieser Entzündung aufzufassen sei oder wie sie sonst zu Stande komme;

5) ob die Infiltration des Balkengewebes des Fontana'schen Raumes und die Obliteration der Kammerbucht glaucomatöse Symptome zur nothwendigen Folge haben müssen.

1.

Die Verlöthung der Irisfläche mit der gegenüberliegenden Vorderwand der Kammer in der äussersten Peripherie der letzteren habe ich als constantes Vorkommniss in allen jenen von mir untersuchten Augen gefunden, in welchen die Iris in eine Durchbruchsstelle der Hornhaut eingeheilt war. Das Alter des Individuums und die Refraction des erkrankten Auges beeinflussen das Zustandekommen jener Verlöthung nicht.

---

[1]) H. Pagenstecher, über Erweiterung des sog. Petit'schen Canals etc. Arch. f. Ophth. XXII, 2, pag. 292.

Auch ist es für das Zustandekommen derselben gleichgültig, ob die Cornealnarbe gross oder klein, ob sie central gelegen oder randständig ist, ob die Cornea, beziehungsweise die an ihre Stelle getretene Narbensubstanz die normale Wölbung behalten, ectatisch oder abgeflacht worden, ob der Umfang der Cornea normal geblieben, gewachsen oder abgenommen, ob endlich der intraoculare Druck eine Steigerung erfahren, die normale Höhe behauptet oder unter dieselbe gesunken. In jenen Fällen, in welchen der ganze Pupillarrand oder ein diesem concentrischer Ring aus der Irisbreite in der Cornealnarbe festgehalten war, fand ich auch die Irisoberfläche in ihrem ganzen Umkreise mit dem Ligamentum pectinatum verwachsen. Wo aber nur ein Theil des Pupillarrandes oder eines demselben concentrischen Iriskreises in die Hornhaut eingeheilt war, zeigte sich auch nur die der vorderen Synechie correspondirende Partie der Irisperipherie an die Cornea gelöthet. Gewöhnlich reichte die Verwachsung der Kammerwände bis zum Rande der Descemetischen Membran; zuweilen erreichte sie diesen nicht; zuweilen überschritt sie ihn und fand sich auch ein 1—2 Mm. breiter Ring der Membrana Descemetii mit dem correspondirenden Stücke der Irisoberfläche verwachsen. Zwischen den beiden verlötheten Kammerwänden habe ich nie eine pathologische, neugebildete Verlöthungsmasse gesehen; auch nach der Durchtrennung des pathologischen Zusammenhangs konnte ich nie ein Gebilde gewahren, welches nicht zu den normalen Bestandtheilen der Iris oder des Ligamentum pectinatum gehörte.

Die Innigkeit der Verklebung liess verschiedene Grade erkennen.

Der Versuch, die Sclero-Cornea von der Chorioidea-Iris zu trennen, führte nie zu einer reinen, glatten Abhebung der vereinigt gewesenen Gebilde. Es blieben immer an der Iris Balken des Ligamentum pectinatum, an diesem Zellen des Irisstroma haften. Vor der vollständigen Lösung des Zusammenhangs sah ich zwischen den beiden Verlöthungsflächen Bänder des Ligamentum pectinatum mit Iriszellen belegt, sich wie mannigfaltig geformte Brücken spannen. Zuweilen sah ich die Descemetische Membran sich von der Cornea lösen und den Zusammenhang mit der Iris behalten. In zwei Augen, in welchen die Obliteration der Kammerbucht ringförmig war und die Iridectomie ausgeführt worden, fand ich an der dem Colobome correspondirenden Stelle die Verlöthung gelöst. Dies war nicht etwa durch den Lanzenschnitt herbeigeführt worden, denn die innere Wunde lag in der Membrana Descemetii, die Verlöthung aber hatte nur bis zum Rande dieser Membran gereicht. Der Zug an der Iris beim Ausschneiden derselben hatte die abnorme Verbindung gelöst. Dieser Zug war in einem Falle (1, a), wie die Lage

der Processus und des Irisstumpfes zeigte, gewiss kein gewaltsamer; in dem zweiten Falle (2) waren die Processus beträchtlich gegen die Axe des Auges hingezerrt und es muss daher stark angezogen worden sein. In diesem Falle zeigte aber ein anderer Umstand, dass es grosser Gewalt zur Trennung der Verbindung zwischen Cornea und Iris nicht bedurft hätte, da diese durch ein Extravasat in die Kammer ebenfalls gelöst wurde.

Die Balken der gefensterten Lamellen, welche die Scleralrinne überbrücken, zeigten häufig ein ganz normales Verhalten. Zuweilen waren die Lamellen so aneinander gepresst, dass ich die Spalträume zwischen ihnen vermisste. Zwischen den Lamellen und in ihren Maschen bis zu den Wänden des Canalis Schlemmii hin fand ich häufig Pigment in einzelnen Molekülen oder in unregelmässigen Klümpchen verschiedener Gestalt und Grösse, oder in Zellen von dem Character der Lymphkörperchen eingelagert. Auch weisse und rothe Blutkörperchen in wechselnder Zahl fand ich zuweilen in dem Balkengewebe der Scleralrinne und zwischen den Lamellen, aus denen dieses hervorgeht, bis zum Rande der Membrana Descemetii, und den Balken, in die es sich fortsetzt, am Ursprunge und der inneren Fläche des Ciliarmuskels.

Der Canalis Schlemmii zeigte auf Meridionalschnitten meist die normale Spaltform und zwischen seinen endothelbekleideten Wänden zeigte sich keinerlei Inhalt. Zuweilen war sein Lumen verengt, ja sogar vollständig aufgehoben.

Das Irisstück, welches in die Verwachsung eingegangen war, zeigte sich bald in Textur und Dichtigkeit normal, bald von Eiter und Blutkörperchen durchsetzt, bald von Entzündungsproducten frei, aber in hohem Grade verdünnt, bis auf das Pigmentblatt der hinteren Fläche geschwunden. Die Dicke des betreffenden Irisstückes war zuweilen normal und die Vorderfläche desselben schmiegte sich, der Concavität der Innen- und Vorderwand der Kammer entsprechend gewölbt, diesen einfach an; zuweilen fand ich das Ursprungsstück der Iris dicker als normal, aber aufgelockert, indem die schwammige Iris, an ihrer Oberfläche festgehalten und durch ihre Schwere sinkend, sich von vorne nach hinten gedehnt zu haben schien. Die Oberfläche der Iris erschien in diesen Fällen wellig, mit zitzenähnlichen Hervorragungen versehen. Zuweilen war das Anfangsstück der Iris enorm verdünnt, zu einer dünnen Platte umgewandelt.

Die Sclerotica um die Scleralrinne zeigte ebensowenig wie der Ciliarkörper Veränderungen, welche mit der Verwachsung der Kammerwände hätten in directe Beziehung gebracht werden können.

1) Alois Brandeker, 26 Jahre alt, wurde vom 24. October 1871 bis 12. März 1872 auf von Jäger's Klinik an einer Tripperblenorrhöe beider Augen behandelt, welche zu ausgedehnter Geschwürsbildung in beiden Hornhäuten mit Durchbruch und Iriseinheilung führte. Am 4. Mai 1872 wurde rechts ein flaches, centrales Leucoma mit verwaschenen Grenzen und ausgedehnter Iriseinheilung constatirt. Die Pupille war nicht sichtbar. Finger wurden auf 1½′ gezählt. Links war damals die Narbe ectatisch, die Iris ringsum eingeheilt. Nach aussen bestand ein etwas über 1‴ breiter Saum durchsichtiger Cornea, nach den übrigen Richtungen war nur ein etwas über ½‴ breiter Saum erhalten. Am 6. Mai 1872 wurde rechts die Iridectomie nach innen gemacht. Der Heilverlauf war vollkommen normal, so dass der Kranke schon am 10. Mai das Krankenhaus verlassen konnte. Er zählte damals Finger auf 5′.

Am 23. April 1874 starb Brandeker an Lungentuberkulose und neun Stunden nach dem Tode enucleïrte ich die Bulbi.

a) Rechter Bulbus. Axenlänge 21,3 Mm., Horizontaldurchmesser 20,7 Mm. Verticaldurchmesser 21 Mm., Corneadurchmesser 10,5 Mm. Die mächtige centrale Narbentrübung der Hornhaut ist nahezu rund, hat circa 6 Mm. im Durchmesser und liegt im Niveau der normalen Cornea. Entsprechend dieser Narbe ist die Iris mit der hinteren Corneafläche verbunden. Die Stelle der Narbe ist von innen her napfförmig vertieft und entsprechend der grubigen Einsenkung auf die Hälfte der normalen Cornealdicke verdünnt. Das Uvealpigment erscheint normal. An den Processus ist mit der Loupe nichts Abnormes zu bemerken. Die Iridectomienarbe vermag ich auch mit der Loupe von aussen her nicht aufzufinden. Die Breite des Coloboms misst nächst dem Processus 4½ Mm. und in seiner Oeffnung liegen 15 Ciliarfortsätze, die ganz ihren Nachbarn gleichen. Das Ligamentum pectinatum ist in seiner ganzen Länge mit der Irisoberfläche verwachsen. Nur an der Stelle des Coloboms fehlt die Verwachsung. Der Sehnerv nicht excavirt.

Microscopische Untersuchung. Ein Zwischenraum zwischen vorderer Fläche der Iris und Ligamentum pectinatum fehlt. Nur an der Stelle des Coloboms besteht zwischen dem Irisstumpfe und der vorderen Kammerwand eine schmale Bucht; aber es sind hier die deutlichen Spuren der vorher bestandenen Flächenverklebung vorhanden. Zunächst ist die concave innere Seite der Kammerbucht überall noch mit dem Irisgewebe verbunden; ferner erheben sich häufig von der Vorderfläche des Irisstumpfes zipfelförmige Irishügel, deren Spitze nach dem Ligamentum pectinatum strebt; endlich ist dieses selbst überall mit Irisgewebsresten bekleidet. Die Verlöthung reicht fast bis zum Rande der Descemetischen Membran und wird nicht durch eine Zwischensubstanz vermittelt. Das Ursprungsstück der Iris ist dicker als normal. Dieses

Verhalten erklärt sich nicht aus einer wahrhaften Zunahme der Masse, sondern durch Auseinanderziehung derselben, was sich schon daran erkennen lässt, dass die pigmentirten Zellen in dem betreffenden Stücke eine abnorme Richtung bekommen, indem die langen Fortsätze derselben gegen die Cornea, beziehungsweise die hintere Irisfläche gerichtet sind. Kurz vor dem Ende des Ligamentum pectinatum senkt sich die vordere Fläche der Iris wieder in das normale Niveau, wodurch eine Spitze in dem Profil des Irisdurchschnitts entsteht, welche an der Cornea haftet. Von dieser Spitze gegen das Hornhautcentrum hin finden sich noch an der hinteren Hornhautfläche immer spärlicher werdende pigmentirte Iriszellen. An den verschiedenen Präparaten zeigen sich alle möglichen Formen von Verbindungen zwischen Iris und Ligamentum pectinatum. Nicht in allen besteht nämlich Aneinanderlagerung der Flächen, in vielen sieht man Balken des Ligamentum pectinatum nackt oder mit Iriszellen belegt schräg zur Iris herantreten und sich mit dieser vereinigen. In diesen Fällen ist die Verklebung offenbar zu schwach gewesen, um die Iris dauernd in jener unnatürlichen Lage zu erhalten. Ganz ähnliche Präparate lassen sich dadurch herstellen, dass man an Meridionalschnitten, an welchen vollständige Flächenverklebung besteht, die Iris leicht von der Cornea abzieht. Weder die Iris, noch auch einer der Theile, welche zur Bildung der Kammerperipherie concurriren, zeigt Zelleneinlagerung. Die Lamellen, welche den Canalis Schlemmii überbrücken, und ihre Balken sind ganz normal. Der Canalis Schlemmii überall klaffend, leer, meist einen einfachen, beiderseits zugespitzten Spalt darstellend; selten sind auf dem Meridionalschnitt die Enden buchtig erweitert oder gabelig getheilt. Manchmal ist der Spalt des Canalis Schlemmii durch Brücken in 3—4 längliche Oeffnungen getheilt.

b) Linker Bulbus. Die Ectasie der Corneanarbe, welche am Lebenden bei der am 4. Mai 1872 vorgenommenen Untersuchung beobachtet wurde, konnte man an dem todten Auge nicht mehr wahrnehmen. Die Grössenverhältnisse des Augapfels waren dieselben wie rechts. Der erhaltene Saum des Cornealgewebes war schmäler als rechts. Im Durchschnitte betrug der Abstand des Irisursprunges vom Beginne der Einheilung 2,640 Mm. Die Iris ist nicht nur mit dem Ligamentum pectinatum, sondern auch mit einem schmalen Ringe der Membrana Descemetii verklebt. Wo sich die Descemetische Membran in die Lamellen aufzulösen beginnt, besteht eine Einkerbung der hinteren Hornhautfläche, in welche die Iris in Form einer firstähnlichen Erhebung hineingezogen und festgehalten ist. Der Anfangstheil der Iris ist verdünnt. Die Verdünnung ist am Ursprung am allerstärksten und verliert sich gegen den freien

Theil der Iris allmälig. Dadurch haben Meridionalschnitte des Ursprungsstückes der Iris die Form eines Dreieckes, dessen abgestumpfte Spitze am Ciliarkörper sitzt. An einzelnen Meridionalschnitten ist von der Iris nur die Uvealschichte erhalten. An Präparaten, an welchen die Iris von der Cornea abgezogen ist, bleiben die Balken des Ligamentum pectinatum mit der Iris verbunden und ziehen als schräge Bänder von der Cornea zur Iris, um mit deren vorderer Fläche zu verschmelzen. Die Lamellen der Scleralrinne sind dicht aneinander gepresst. Zwischen ihnen liegen zahlreiche Pigmentklümpchen. Ein offener Canalis Schlemmii fehlt fast durchgehends; nur an wenigen Meridionalschnitten finden sich an der Stelle des Schlemm'schen Canals zwei oder drei kleinere Oeffnungen. Weder in den Balken des Fontana'schen Raumes, noch in der Iris und dem Ciliarkörper, noch auch in der Sclerocornea eine Spur von Zelleninfiltration. Das Niveau der Sehnervenpapille normal.

2) Josef Peibel, 56 Jahre alt, verlor das Sehvermögen des rechten Auges in Folge einer Entzündung im November 1873. Am 17. October 1874 fand sich in der unteren Hälfte der rechten Cornea eine weisse Narbe, die in das Pupillargebiet hineinreichte. Die untere Irispartie war mit der Narbe verwachsen. Die Pupille, durch zahlreiche hintere Synechieen unregelmässig, erweiterte sich auf Atropin sehr schwach. Die Linse war cataractös, mit Iris und Cornea verwachsen. Die Spannung des Augapfels war unter der Norm, das Sehvermögen auf quantitative Lichtempfindung reducirt. Aeusserlich erkennbare Zeichen von vorhandener Entzündung fehlten vollständig. Das linke Auge zeigte weder bei der äusserlichen noch bei der ophthalmoscopischen Untersuchung eine Abnormität; S $\frac{20}{50}$.

Am 24. October 1874 wurde rechts die Iridectomie nach innen oben gemacht. 26. October: Es trat Schmerz in dem operirten Auge auf. Bluterguss in die Kammer. 27. October: Schmerz geschwunden. 30. October: Das Blut in der Kammer unverändert. Die Wunde geschlossen. 31. October: Der Kranke starb um halb 5 Uhr Nachmittags. Die Obduction ergab chronischen Morbus Brightii mit excentrischer Herzhypertrophie, Gehirn- und Lungenödem.

Die anatomische Untersuchung des Auges ergab, dass die Pupille durch eine Membran vollständig verschlossen war, welche sowohl mit der Linse als mit der Corneanarbe verwachsen war. Der vierte Theil der Iris war ausgeschnitten. An manchen Meridionalschnitten zeigte sich die Iris bis zum Descemetirande mit dem Ligamentum pectinatum verwachsen. An manchen Schnitten war die Vorderfläche der Iris in einen Zipfel aufgehoben, der sich in eine Einsenkung am Rande der Descemetischen Membran hineinlegte und daselbst festgehalten war. Gleicherwärts von dieser Verlöthungsstelle erschien dann die Iris wieder entweder ganz frei, oder es zogen einzelne Bänder vom Ligamentum

pectinatum zur Vorderfläche der Iris. An manchen Schnitten erschien die Iris nur der inneren Wand der Kammer angeschmiegt und mit dieser verwachsen, während der der Corneosclera anliegende Theil des Ligamentum pectinatum mit der Irisoberfläche nicht zusammenhing. In diesen Schnitten war die Iris der Cornea so weit genähert, dass die Vorderfläche ihres Ursprungsstückes mit der Scleralfläche des Ciliarmuskels in eine Ebene zu liegen kam und gegenüber dem Rande der Descemetischen Membran bestand eine spitzige Erhebung im Irisprofil, welche die Cornea aber nicht erreichte. Zwischen Irisstumpf und Ligamentum pectinatum bestand keine Verklebung; der erstere war weit gegen die Axe des Auges gezogen. Zwischen den Bändern des Ligamentum pectinatum, zwischen den einzelnen Bündeln der Tensorsehne, zwischen den Balken des Fontana'schen Raumes, an der Vorderfläche der Iris und in dem Gewebe des Ursprungsstückes derselben, sowie in dem des Ciliarmuskels lagen massenhaft rothe Blutkörperchen. Die Schwere des Blutes hatte also die offenbar vorbestandene ringförmige Verklebung der Iris mit dem Ligamentum pectinatum theilweise gelöst. Der Schlemm'sche Canal war auf den meisten Durchschnitten klaffend, leer; an vielen fand ich in ihm einzelne Blutkörperchen und an manchen war er sogar mit rothen Blutkörperchen dicht angefüllt. In keinem der im Iriswinkel concurrirenden Gewebe bestand Eiterinfiltration. Das Niveau des Sehnervenquerschnitts war normal.

8) Johann Pemsel, 25 Jahre alt. Das rechte Auge wurde am 4. November 1873 während des Lebens, das linke am 22. April 1874 nach dem Tode enucleïrt. Dieses war vollkommen normal. Die Krankengeschichte des ersteren blieb mir leider unbekannt.

Die Grösse und Form des rechten Augapfels weichen von der Norm nicht ab. Die Cornea hat einen horizontalen Durchmesser von 10 Mm. und trägt central eine sehr dichte, weisse, scheibenförmige, im normalen Niveau liegende Narbe von über 5 Mm. Durchmesser. Die Narbendicke beträgt im Centrum 3 Mm. Rings um die Narbe erscheint die Cornea normal. Die Pupille ist unregelmässig oval, vollkommen an die Corneanarbe, welche von hinten her durch die Pupille kreideweiss erscheint, angelöthet. Die Iris zeigt an ihrer hinteren Fläche nichts Auffallendes; die radiäre Streifung, die Pigmentschichte sind so, wie im normalen Auge. Es besteht also eine Verwachsung der vorderen Fläche der Iris rings um die Pupille mit der Hinterfläche der Corneanarbe und entsprechend dem Ringe normaler Hornhaut besteht auch eine ringförmige Kammer um die mächtige Synechie. Die Processus ciliares in Lage und Form normal. Die Linse in normaler Lage; ihre Vorderfläche trägt

entsprechend der Pupille eine Delle. Auf Meridionalschnitten zeigt sich die Iris an das Ligamentum pectinatum gelöthet. An einzelnen Schnitten erstreckt sich die Verwachsung nicht bis zum Rande der Descemetischen Membran, an keinem überschreitet sie denselben. Das Anfangsstück der Iris ist in Dicke und Structur vollkommen normal. Es ist durchaus nicht gezerrt. Es bildet auf dem Meridionalschnitte einen nach vorne convexen Bogen, da sich seine Vorderfläche der Innen- und der Vorderwand der Kammer anschmiegt. Die Verbindung ist eine lockere. An vielen Schnitten ist die Iris herabgesunken und das Ligamentum pectinatum, sowie die auseinandergetretenen hintersten Lamellen des Fontana'schen Raumes liegen zwischen der Hauptmasse des cavernösen Gewebes und der Iris. Das cavernöse Gewebe ist völlig normal; stellenweise haben sich die Endothelscheiden von seinen Balken gelöst und man sieht zwischen diesen Endothelplatten von sehr verschiedener Form. Der Canalis Schlemmii ist nicht spaltförmig; an seiner Stelle bestehen 3—4 runde oder elliptische kleine Lumina.

Keine Infiltration der die Kammerperipherie bildenden Gewebe. Papillenniveau normal. Im linken Auge zeigt die Kammerbucht durchweg normales Verhalten.

4) Franz Rauchleitner, 44 Jahre alt, starb am 12. April 1874.

29 Stunden nach dem Tode enucleïrte ich beide Augen. Das rechte zeigte keine Anomalie. Links bestand aussen unten etwa in der Mitte zwischen Mittelpunkt und Umfang der Hornhaut, eine sehr kleine Hornhautnarbe, nach welcher die Pupille hingezogen war. Nach Halbirung des Bulbus im Aequator und Entfernung des Glaskörpers und der Linse aus der vorderen Augapfelhälfte sah ich die Iris bis auf die Form der Pupille normal. Diese hatte die Gestalt eines Tropfens, dessen Spitze nur wenig weiter von dem Mittelpunkte der Hornhaut abstand, als es der Lage des entsprechenden Pupillarrandtheils im normalen Auge entsprochen hätte. Der Pupillarrand war vollkommen frei, nur ein Stück aus der Irisbreite zwischen Ursprung und freiem Rande der Iris war in die vordere Synechie eingegangen. An Meridionalschnitten zeigte sich, dass entsprechend der Corneatrübung eine napfförmige Einsenkung der inneren Fläche bestand, an deren Rand die Membrana Descemetii eine Unterbrechung erlitt und welche mit sehr rareficirtem Irisgewebe ausgefüllt war. An vielen Schnitten reichte der Mangel der Descemetischen Membran soweit gegen den Hornhautumfang, dass der Abstand zwischen dem inneren Rande des (nicht dislocirten) Ciliarmuskels und der Begrenzungslinie des Descemetidefects nur 2,310 Mm. betrug. Das Iris-

stück zwischen diesen beiden Punkten war fast durchweg mit dem Ligamentum pectinatum, beziehungsweise der Descemetischen Membran verwachsen. An einzelnen Schichten lag die Iris der Vorderwand der Kammer bis über den Rand der Descemeti fest an, entfernte sich dann von ihr, um etwa 1 Mm. vor der vorderen Synechie wieder an die Descemeti heranzutreten und nun fest angepresst zu bleiben. Das Anfangsstück der Iris war straff angespannt, sehr verdünnt, stellenweise auf die Uvea reducirt. Das cavernöse Gewebe des Fontana'schen Raumes war zusammengedrückt, so dass Lücken derselben stellenweise gar nicht zu sehen waren. Der Schlemm'sche Canal bildete einen sehr schmalen Spalt oder er war durch Compression vollkommen unsichtbar gemacht. Im Fontana'schen Raume viel Pigment in Körnern und Klümpchen; die grösste Anhäufung desselben bestand nächst der hinteren Wand des Schlemm'schen Canals. In keinem der im Iriswinkel zusammentretenden Gebilde bestand Zelleninfiltration. Das Niveau der Papille normal.

Höchst interessant war der Zustand der Kammerbucht in den Schnitten, welche durch Theile der vorderen Bulbushälfte gelegt waren, in welchen die Iris nicht in die vordere Synechie eingegangen war. An manchen Schnitten waren die Verhältnisse in der Kammerbucht fast die normalen. An den meisten aber war die Kammerbucht dadurch geschwunden, dass die Iriswurzel gehoben, der Hornhautfläche genähert war, ohne jedoch diese zu treffen. Die seitliche Wand der Kammer war aber mit der Irisoberfläche verklebt. Die Cavernen des Fontana'schen Raumes hatten hier ihre normale Grösse, die einzelnen Balken mit ihren Kernen waren wieder deutlich zu sehen, zwischen denselben fand sich kein Pigment und der Canalis Schlemmii war normal breit, klaffend, leer.

Der Sehnerv war normal.

Die anatomischen Verhältnisse des Iriswinkels des rechten Auges waren vollkommen normale.

5) Peter Linzerboth, 66 Jahre alt, kam am 16. Juni 1876 wegen eines cylinderförmigen totalen Narbenstaphyloms der rechten Cornea auf v. Jäger's Klinik. Dasselbe bestand seit zwei Jahren und hinderte den Lidschluss. Reizungserscheinungen fehlten. Die Spannung war glaucomatös.

Am 19. Juni wurde der Bulbus enucleïrt. Die unmittelbar nach der Enucleation vorgenommene Messung ergab: Axe vom Scheitel des Staphyloms bis zum hinteren Pole 28,5—28,8 Mm., Staphylomhöhe 7—7½ Mm., Staphylom- beziehungsweise Corneabasis 11 Mm., Durchmesser des Staphylomcylinders in der Mitte seiner Höhe 11 Mm., Querdurchmesser des Augapfels 22,5 Mm., Höhendurchmesser desselben 22,2 Mm. Am 8. December 1876 fand ich an dem bis dahin in

Müller'scher Flüssigkeit aufbewahrten Bulbus, der seine Form gar nicht verändert hatte, den Abstand vom Staphylomscheitel bis zum hinteren Pole 28,75 Mm., vom hinteren Pole bis zur hinteren Linsenfläche 17 Mm., die Dicke der Linse 3,75 Mm., den Abstand von der vorderen Linsenfläche bis zur Kuppe der inneren Staphylomwand 6 Mm., die Dicke der Staphylomwand am Scheitel 2 Mm., den Durchmesser des von den Firsten der Ciliarfortsätze umschlossenen Kreises 12 Mm.

Die Linse lag, trotz des sehr erhöhten intraoculären Druckes, der zur Bildung einer tiefen Totalexcavation der Sehnervenpapille geführt hatte, in ihrer normalen Ebene; die Zonula war in ihrem freien Theile stärker gespannt und etwas länger als normal. Die Iris war überall an die Staphylomwand angeschmiegt, gewissermaassen einen Theil derselben bildend. Die sehr verdünnte Anfangspartie der Iris war mit dem Ligamentum pectinatum und der Membrana Descemetii ringsherum verwachsen. In der Richtung gegen das Hornhautcentrum überschritt die Verwachsung den Rand der Membrana Descemetii um 2,640—2,970 Mm. Am allerfestesten war die Verwachsung zwischen Iris und Ligamentum pectinatum. Dieser entsprechend war von der Iris meist nur die Uvea übrig. Das cavernöse Gewebe des Fontana'schen Raumes wohl erhalten, aber sehr zusammengepresst. Zwischen den Balken viel Pigment; die grösste Menge desselben lag um den Canalis Schlemmii herum. Das Lumen des letzteren war auf einen schmalen Spalt reducirt, in welchen ich auf einzelnen Schnitten wenige rothe Blutkörperchen sah. Da, wo die Iris aus der Verbindung mit der Membrana Descemetii gelöst worden, konnte man am allerdeutlichsten sehen, dass eine Zwischensubstanz nicht existirte. Nur im Bindegewebe des Ciliarmuskels fanden sich Rundzellen in geringer Menge. Das cavernöse Gewebe zwischen dem Rande der Descemetii und dem Ciliarmuskel war enorm gestreckt. Die Bänder verliefen (Meridionalschnitt) geradlinig gegen den Muskel. Auch die meridionalen Bündel des Ciliarmuskels fielen durch ihren gestreckten Verlauf auf. Die circulären Faserbündel waren äusserst spärlich vorhanden.

6) Anna Zimmermann, 7 Jahre alt. Der linke Bulbus wurde wegen eines den Lidschluss hemmenden Cornealstaphyloms am 10. Juli 1875 enucleïrt.

Die gleich nach der Enucleation vorgenommene Messung ergab: Axe vom Scheitel des Staphyloms bis zum hinteren Pole 31 Mm., Quer- und Höhendurchmesser des Augapfels je 23 Mm. Die Höhe des Staphyloms betrug 12 Mm., so dass also vom hinteren Pole bis zur Hornhautbasis ein Abstand von 19 Mm. bestand. Das Staphylom hatte

eine dünne, durchscheinende Wand, stellte eine mit Flüssigkeit gefüllte Blase dar. Nach oben bestand noch ein 3 Mm. breiter Saum normaler Cornea, an allen anderen Seiten war die Cornea bis zur Scleralöffnung durch Narbenmasse ersetzt. Die Linse lag in ihrer normalen Ebene. Entsprechend der erhaltenen Cornealpartie fand ich auch die Iris erhalten; der centrale Rand dieses Irisstückes war aber an die Grenze zwischen Cornea und Narbe, welche durch eine tiefe Rinne markirt war, festgelöthet und die ganze Breite dieses Irisrestes war überall an die Cornea angepresst. Entsprechend der ectatischen Narbe war die Iris auf einzelne Balken reducirt, die an der inneren Wand des Staphyloms dunkle Riffe bildeten.

Die stark verdünnte Iris war überall mit dem Ligamentum pectinatum verwachsen. Beim Versuche, den Zusammenhang zu lösen, folgten Balken des Ligamentum pectinatum der Iris, ja es trennte sich im Zusammenhange mit der Iris selbst die Descemetische Membran von der Cornea. Das cavernöse Gewebe des Fontana'schen Raumes war stark comprimirt; das Lumen des Schlemm'schen Canals fehlte. Der Ort desselben war durch angehäufte Pigmentklumpen markirt. Nur im Bindegewebe des Ciliarmuskels hier und da Rundzellen. Seichte physiologische Excavation.

Die Beschreibung weiterer Befunde an staphylomatösen Augen unterlasse ich absichtlich, da sie nicht geeignet ist, mehr zu lehren als die vorstehenden Fälle. Ich habe sehr zahlreiche Augen mit ectatischen Hornhautnarben untersucht und durchwegs die Kammerbucht in vorgeschildeter Weise obliterirt gefunden. Meine Erfahrungen berechtigen mich zu der Voraussetzung, dass jener Befund bei Cornealstaphylomen ein ausnahmsloser sei. Ich will nicht unerwähnt lassen, dass die Verwachsung, von der ich bisher gesprochen, gar wohl unterschieden werden müsse von der Verbindung, in welcher Irisreste und Narbe nach Zerstörung der Descemetischen Membran stehen. Diese Art der Verwachsung interessirt uns hier gar nicht.

2.

Die Infiltration des cavernösen Gewebes des Fontana'schen Raumes mit rothen und weissen Blutkörperchen, mit pigmentirten Zellen, Pigmentmolekülen und Klümpchen fand ich bei Hämorrhagien in die Vorderkammer, bei Iritis ohne gleichzeitige Erkrankung der Corneosclera, bei Keratitis ulcerosa mit sehr verschiedengradiger entzündlicher Betheiligung der Iris mit oder ohne Eiteransammlung in der Vorderkammer, vor und nach dem Durchbruch des Geschwürs, bei complicirten Ent-

zündungen des vorderen Augapfelabschnitts mit und ohne Hypopyum, wie sie bei Verletzungen vorkommen. Eine blos auf das Gewebe der Scleralrinne (Umgebung des Schlemm'schen Canals) beschränkte Infiltration, oder eine an diesem Orte so vorherrschend entwickelte, dass man diesen als den Ausgangspunkt der Erkrankung hätte ansehen können, habe ich bisher nie gesehen. Auch habe ich niemals beobachtet, dass die Infiltration des Gewebes der Scleralrinne sich über das Bereich derselben hinaus in die Sclera fortgesetzt hätte. An gefärbten Meridionalschnitten durch die Corneoscleralgrenze solcher Augen, bei welchen das cavernöse Gewebe des Fontana'schen Raumes dicht infiltrirt ist, hebt sich der stark gefärbte Inhalt der Scleralrinne sehr schön von der normal aussehenden Sclerotica ab.

Das cavernöse Gewebe ist zuweilen so dicht infiltrirt, dass die Lücken vollständig ausgefüllt sind. Am deutlichsten lässt sich dann die Infiltration an Flächenpräparaten beurtheilen, die man in folgender Weise anfertigt. Man zieht an einem Sector der vorderen Bulbushälfte die Chorioidea-Iris von der Sclerocornea ab. Das Balkengewebe, welches, so lange die Iris in situ ist, an der inneren, der Kammer zugewendeten Seite des Ciliarmuskels herabsteigt und sich zum Theile in diesem, zum Theile in der Iris verliert, bleibt im Zusammenhang mit der Sclerocornea und gibt sich als eine dem Descemetirande concentrische Leiste zu erkennen. Fasst man diese mit einer Pincette und zieht sie gegen das Corneacentrum hin von ihrer Unterlage ab, so erhält man im Zusammenhange mit ihr das Ligamentum pectinatum und das Ueberbrückungsgewebe der Scleralrinne bis an den Rand der Descemeti und noch Theile von dieser. Legt man das Präparat nun mit der der Kammer zugewendeten Seite nach oben unter das Microscop, so kann man die Infiltration schön sehen. Noch deutlicher wird sie, wenn man das Präparat mit Nadeln und Pincetten in einzelne Lamellen spaltet. In einzelnen Fällen trägt die Infiltration dazu bei, den geschichteten Bau des Gewebes zwischen Descemetirand und Ciliarmuskel zur deutlichen Anschauung zu bringen. Man kann nämlich an Meridionalschnitten sehen, wie zwischen je zwei Lamellen sich eine Schichte Eiter- oder Blutkörperchen einschiebt. Die Lamellen selbst, beziehungsweise die Balken derselben fand ich niemals zerstört oder auch nur wesentlich verändert. An Flächenpräparaten konnte ich die Kerne der Endothelscheiden, welche die Balken einhüllen, in normaler Vertheilung, Zahl und Grösse sehen.

Der Canalis Schlemmii zeigte stets Anomalien. Am seltensten fand ich Anomalien des Inhalts, Eiter- oder Blutkörperchen, vereinzelt oder bis zur vollständigen Ausfüllung seines Lumens. Gewöhnlich war seine

Form verändert, in dem er seiner ganzen Länge nach verengt, ja durch Aneinanderpressen seiner Wände des Lumens vollständig verlustig ging. Zuweilen sah ich, dass seine beiden Wände nicht in ihrer ganzen Länge bis zur Berührung angenähert waren, sondern nur stellenweise, so dass er durch Isthmi in zwei oder mehrere kleine Lumina zertheilt war.

Die Iris und der Ciliarkörper zeigten in keinem der Fälle, in welchem ich den Fontana'schen Raum infiltrirt sah, ein normales Verhalten; immer zeigten auch sie eine gleichartige Infiltration. Die Kammerbucht enthielt bald Blut, bald Eiter; in einzelnen Fällen hatte sie keinerlei abnormen Inhalt. Die Conformation der Kammerbucht war zuweilen normal, zuweilen durch Verhältnisse, die von der Infiltration ihrer Wände unabhängig waren, abnorm.

7) Karl Tollich, 66 Jahre alt, kam am 26. August 1876 mit Iritis specifica o. u. auf v. Jäger's Klinik und starb daselbst am 26. December 1876 an linksseitiger Pneumonie, die dem Leben des durch chronischen Morbus Brightii sehr herabgekommenen Kranken ein rasches Ende bereitete.

Tollich's Augen hatten sich schon zwei Monate, ehe er in das Krankenhaus kam, entzündet, und boten beim Eintritte kein Zeichen frischer Entzündung mehr. Beiderseits bestanden zahlreiche hintere Synechien und Pupillarexsudat; die Kammern waren von normaler Tiefe. Die Sehschärfe rechts war $^5/_{200}$, links bestand nur quantitative Lichtempfindung. Die Spannung war beiderseits wechselnd, stieg aber nie über die Norm, war meist unter derselben.

Die microscopische Untersuchung des vorderen Bulbusabschnitts des rechten Auges ergab: Corneosclera vollkommen normal. Iris in ihrer ganzen Dicken- und Flächenausdehnung dicht mit Eiterkörperchen infiltrirt; ebenso der Ciliarkörper. In der Vorderkammer kein abnormer Inhalt; nur in der äussersten Peripherie derselben lagen theils auf dem Ligamentum pectinatum, theils auf der vorderen Irisfläche vereinzelte Eiterkörperchen. Das cavernöse Gewebe im Iriswinkel von der Iris bis zum Rande der Descemetii und vom Canalis Schlemmii bis zum Ligamentum pectinatum dicht von Eiterkörpern infiltrirt. Der Canalis Schlemmii an einzelnen Meridionalschnitten verengt und einzelne Eiterkörperchen enthaltend; an anderen Schnitten in zwei oder drei kleinere Oeffnungen zertheilt; an anderen war sein Lumen vollständig geschwunden. Die Form der Irisbucht war fast überall normal; an einzelnen Stellen ist durch Schwellung des peripherischen Irisstückes die Vorderfläche desselben der Cornea genähert. Eine Berührung der vorderen und hinteren Kammerwand bestand nirgends.

8) Josef Popowsky, 20 Jahre alt, wurde am 6. April 1875 wegen beiderseitiger Keratitis pustulosa auf v. Jäger's Klinik aufgenommen und starb daselbst am 27. April 1875 an Tuberculose.

a) Linkes Auge. In der oberen Hälfte der Cornea, den Rand derselben fast erreichend, ein scharfrandiges elliptisches Geschwür, das in seinem längeren Durchmesser 5 1/2 Mm. misst. Der Geschwürsgrund ist sehr dünn. Die Cornea um das Geschwür herum dicht von Eiterkörperchen durchsetzt. Die Sclera normal. Die Form der Kammerbucht normal. Auf Meridionalschnitten treten die Cavernen des Gewebes im Fontana'schen Raume deutlich vor. In diesem spärliche Eiterinfiltration, die gegen den Canalis Schlemmii sich verliert. Dieser ist meist spaltförmig, klaffend, leer. Nur an verhältnissmässig wenigen Schnitten erscheint die Form seines Lumens so verändert, wie in dem Falle 7. Im Gewebe der Iris mässige Infiltration mit Eiterkörperchen.

b) Rechtes Auge. Im inneren oberen Quadranten der Cornea ein unregelmässig elliptisches 6 Mm. langes Geschwür, dessen eine Längsseite mit der Cornealgrenze zusammenfällt. Den Grund des Geschwüres bildet vorgefallene Iris, die sich nicht über das Niveau der Hornhaut erhebt. Die Perforation hatte 11 Tage vor dem Tode stattgefunden. Die Iris besteht in der Perforationsstelle aus zwei Blättern, einem auf- und einem absteigenden. Die Descemetische Membran hat sich der Seitenwand des Durchbruchscanals angelegt und steigt dieser anliegend und alle Faltungen der Iris nachahmend fast bis zum Niveau der vorderen Hornhautfläche auf. Cornea und Iris stark mit Eiterkörperchen infiltrirt; die Gefässe der letzteren strotzend gefüllt. Das cavernöse Gewebe des Fontana'schen Raumes ist dicht von Eiterkörperchen erfüllt. Auch dort, wo die Infiltration des Gewebes der Scleralrinne am mächtigsten ist, zeigt die umgebende Sclera selbst durchaus keine Infiltration. Der Canalis Schlemmii lässt sich auf Meridionalschnitten nicht erkennen. An einigen Stellen lagert der Iris eine grünliche Gerinnungsschichte auf, der spärliche Eiterkörperchen anhaften. Nirgends, auch nicht an den dem Prolapsus correspondirenden Theilen des Kammerumfanges, ist die Iris mit der Cornea in Berührung.

9) Karl Just, 32 Jahre alt, Kesselschmied, wurde am 28. April 1874 durch ein Metallplättchen, welches die Mitte der Cornea durchschlug und in der Linse stecken blieb, verletzt. Das Plättchen war unregelmässig elliptisch, 6,5 Mm. lang, 4,5 Mm. breit und circa 0,2 Mm. dick. Als der Kranke am 5. Juni in die Behandlung trat, bestand mässige Ciliarinjection, die Cornea war durchsichtig und glänzend und trug in der äusseren Hälfte eine bogenförmige Narbe, die ihre Concavität nach aussen kehrte. Die Kammer war enge und es bestand ein 4/5''' hohes Hypoaema. Die Iris war verfärbt

und aus der Tiefe des Auges kam ein intensiv gelbgrünlicher Reflex. Das Sehvermögen war erloschen. Die Spannung weit unter der Norm, die Schmerzhaftigkeit bei Betastung sehr gross.

Am 11. Juli wurde dieser Bulbus wegen sympathischer Sehstörung enucleïrt. Damals waren zwei Drittel der Kammer mit Blut gefüllt. Die anatomische Untersuchung ergab eine mächtige Iridocyclitis mit Netzhautablösung. Das Metallblättchen lag, in Linsentrümmer und Eiterzellen eingebettet, etwas hinter der Iris. Was uns hier interessirt, ist nur, dass, ebenso wie die Vorderkammer, alle Cavernen in dem Gewebe vom Rande der Membrana Descemetii bis zum Ciliarmuskel und in der Scleralrinne vollkommen von weissen und rothen Blutkörperchen, namentlich letzteren, vollgestopft waren. Die scharfe Abgrenzung dieses von Blutkörperchen durchsetzten Balkengewebes gegen die Sclerocornea, welche durchaus keine analogen Veränderungen zeigt, die vollständige Uebereinstimmung der infiltrirenden Masse mit dem Inhalte der Vorderkammer und das rein passive Verhalten des Gewebes des Fontana'schen Raumes, dessen Cavernen so mächtig infiltrirt sind, frappiren ungemein. Der Durchmesser der Gesammtmasse dieses Gewebes hat natürlich sehr zugenommen, was sich durch stärkeres Vorragen gegen die Kammer, durch Verschluss des Schlemm'schen Canals zu erkennen gibt. Die Lamellen, welche sich im Ciliarmuskel verlieren, treten auf Meridionalschnitten radienförmig auseinander. (Ein ganz ähnliches Verhalten habe ich auch in Fall 2 beschrieben, in welchem die Hämorrhagie nach einer Iridectomie aufgetreten war.) Die Kammerbucht war durch die starke Verziehung des Ciliarkörpers gegen die Augenaxe hin anomal. Eine Verwachsung des Ligamentum pectinatum mit der correspondirenden Partie der hinteren Kammerwand bestand nicht.

10) Georg Malysch, 47 Jahre alt, erblindete links nach einer Verletzung durch ein anfliegendes Holzstück. Etwa 6 Wochen nach dieser Verletzung begann das Sehen des rechten Auges sich zu trüben. Nach Verlauf eines halben Jahres war das Sehvermögen des rechten Auges auf quantitative Lichtempfindung reducirt, und da erst stellte sich der Kranke am 24. October 1875 auf v. Jäger's Klinik vor. Der linke Bulbus war beträchtlich verkleinert, weich, nicht empfindlich. Der rechte zeigte weit vorgeschrittene Iridochorioiditis. Am 26. October wurde der linke Bulbus enucleïrt.

Von dem Ergebnisse der microscopischen Untersuchung will ich nur hervorheben, dass die Iris und das Corpus ciliare stark eitrig infiltrirt, das letztere gegen die Augenaxe dislocirt und ebenso wie die Iris der Cornea stark genähert war, ohne dass aber eine Verwachsung beider Kammerwände bestand. Die vorderen Schichten der Iris waren durchsetzt von einem ungewöhnlich hellgefärbten, braungelben Pigmente,

welches theils in Körnchen, theils in runden Klümpchen frei da lag, theils aber die massenhaften Zellen durchsetzte. Ein ganz gleiches Verhalten nun zeigte sich in dem Gewebe der Scleralrinne, zwischen den Lamellen vom Rande der Membrana Descemetii bis zum Ciliarmuskel.

11) Franz Brödler, 39 Jahre alt, wurde am 27. Juli 1873 mit Iridocyclitis oculi sin. auf v. Jäger's Klinik aufgenommen. Das linke Auge hatte vor vier Jahren eine Verletzung (wahrscheinlich durch Steinsplitter) erlitten und war seit jener Zeit von wiederholten Anfällen schwerer Entzündung heimgesucht worden. Da der Kranke über Sehstörung rechts zu klagen begann, so wurde am 12. August der linke Bulbus enucleïrt. Die Spannung des Bulbus war damals stark vermindert, das Sehvermögen auf quantitative Lichtempfindung reducirt. Die Form des Bulbus war normal. Die Cornea wenig durchsichtig, die Kammer sehr enge, viel Eiter enthaltend.

Die microscopische Untersuchung zeigt eine sehr mächtige Infiltration des Corpus ciliare und der Iris; zwischen den Lamellen, die von den letzteren Gebilden gegen den Rand der Descemetischen Membran hinlaufen, steigt die Infiltration bis zu jener und erstreckt sich auf den gesammten Inhalt der Scleralrinne. Das Gebiet der letzteren stellt gewissermaassen eine Infiltrationsenclave in der von frischen entzündlichen Producten freien Sclerocornea dar.

3.

Wie sich aus den vorstehenden Befunden ergibt, ist die Infiltration der Gewebslücken des Fontana'schen Raumes ein äusserst gewöhnliches Vorkommniss bei entzündlichen Erkrankungen im vorderen Augapfelabschnitte. Die Quellen dieser Infiltration sind dieselben, wie die des Hypopyon und so wenig, als gerade diejenigen Theile der Kammerwandungen, welche vom Eiter des Hypopyon bespült werden, die Erzeugungsstätten des Eiters sind, so wenig kann aus der Anwesenheit von Eiterkörperchen in den Cavernen des Fontana'schen Raumes auf Eiterproliferation von Seite der Balken desselben geschlossen werden. Die Cavernen sind, wie der Kammerraum, das Reservoir, nicht die Bildungsstätte der Eiterkörperchen, welche sich naturgemäss bei ihren Wanderungen in den Bahnen bewegen und anhäufen, in welchen sie dem geringsten Widerstande begegnen. Die Einsenkung der Sclerocornea zwischen dem Rande der Descemeti und dem Ursprungsringe des Ciliarmuskels ist ausgefüllt von übereinander geschichteten Siebmembranen. Die Oeffnungen des hintersten dieser Siebe sind gegen die Kammer hin nicht verdeckt und so bespült das Kammerwasser stets die Balken des Fontana'schen Raumes. Was Wunder, wenn die in der Kammer vor-

kommenden pathologischen Flüssigkeiten auch zwischen das Gebälke des Fontana'schen Raumes gerathen?

Dies aber ist nicht der einzige Weg, auf welchem Blut und Eiter in den Fontana'schen Raum gelangen, ja, wie ich glaube, nicht einmal der gewöhnliche. Der Fontana'sche Raum kann dicht infiltrirt sein, ohne dass es zur Eiteransammlung in der Kammer gekommen ist. Sobald der Irisursprung und die der Kammer zugekehrten Theile des Ciliarmuskels infiltrirt sind, schiebt sich zwischen den Lamellen, welche sich in diese Theile einsenken, die Infiltrationsmasse gegen den Rand der Descemeti und in das Füllgewebe der Scleralrinne. Für einen solchen Hergang spricht vor Allem die Anordnung der Eiter- oder Blutkörperchen, aber auch die vollkommene Uebereinstimmung, welche in der Art und Masse der Infiltration der Iris und des Ciliarkörpers einerseits, des Fontana'schen Raumes andererseits besteht. Eine Vereiterung des Gewebes des Fontana'schen Raumes habe ich nie beobachten können. Auch spricht die Beschränkung der Infiltration auf die Höhle der Scleralrinne bei vollständigem Freibleiben der Wände derselben dagegen, dass das Gewebe des Fontana'schen Raumes selbst entzündet sei. Aus dem Vorhandensein der Infiltration allein kann man also durchaus nicht auf eine Entzündung im Fontana'schen Raume schliessen. Von vornherein lässt sich natürlich die Möglichkeit einer Entzündung jenes Gewebes gar nicht bestreiten; aber es ist mir gar nicht wahrscheinlich, dass eine solche Entzündung häufig vorkomme. Der Character dieses Gewebes ladet zu einer solchen Annahme nicht ein. Knies meint, dass die Wichtigkeit der genannten Stelle für den Stoffwechsel im inneren Auge und speciell für den Glaskörper die Zulässigkeit der Annahme einer selbstständigen Entzündung in der Umgebung des Schlemm'schen Canals begründe. Die physiologische Bedeutung irgend einer Stelle des Auges allein könnte aber nur dann zu einer derartigen Annahme berechtigen, wenn auch nachgewiesen würde, dass die Function eines normalen Organs häufig zur Entzündungsursache werde.

4.

In allen den vorhin beschriebenen Fällen, in welchen die Kammerbucht obliterirt war, hatte eine Keratitis suppurativa bestanden, welche zum Durchbruche geführt. Ehe der Abschluss der Kammer wieder stattgefunden, war die Iris durch verschieden lange Zeit mit der Cornea in vollständiger Berührung gestanden und nach eingetretener Vernarbung war die Iris durch die vordere Synechie in abnormer Annäherung an die Cornea erhalten worden.

Ich habe die Obliteration der Kammerbucht aber auch in Fällen beobachtet, in welchen blos durch eitrige Keratitis die Kammer-Eröffnung herbeigeführt worden, ohne dass es zur Bildung einer vorderen Synechie gekommen wäre, und auch in solchen, wo in Hornhautwunden, die zum Zwecke einer Extraction oder Iridectomie angelegt worden waren, der Irisstumpf einheilte, ohne dass übrigens der Operationsverlauf und Erfolg dadurch gestört worden wäre.

12) Magdalena Schwingelhofer, 6 Jahre alt, wurde am 1. October 1878 wegen beiderseitigen centralen Leucoms auf v. Jäger's Klinik aufgenommen. Die Hornhautnarben waren undurchsichtig, milchweiss, rund, deckten die Pupillen vollständig. Die Iriden lagen in ihren normalen Ebenen. Am 15. October 1873 wurde rechts nach innen iridectomirt. Da der Effect der Operation ein ungenügender war, so wurde am 19. November an beiden Augen iridectomirt. Am 20. November starb die Kranke.

Die microscopische Untersuchung ergab beiderseits so übereinstimmende Resultate, dass ich die Befunde nicht gesondert beschreibe. Nicht an allen Meridionalschnitten zeigte die Kammerperipherie gleiches Verhalten. An vielen wich sie kaum von der Norm ab; auffallend war an diesen nur, dass die Lamellen, welche die Scleralrinnen überbrücken, ungewöhnlich weit von einander abstanden, stark in die Kammer hineinragten. An vielen Schnitten war die Kammerbucht vollständig verschwunden, indem die Iris fast bis zum Rande der Descemeti mit der Cornea verlöthet war. Das Gewebe des betreffenden Irisstückes war sehr stark aufgelockert; die vordere Fläche gleichsam aufgehoben und festgehalten, ohne dass die hintere Fläche eine wesentliche Lageveränderung eingegangen hätte. Die Kammerbucht war somit ausgefüllt von einem sehr lockeren Gewebe, bestehend aus von einander gezogenem Irisgewebe und Bändern des cavernösen Gewebes des Iriswinkels, welche sich von der Hauptmasse entfernt und mit der Iris in Zusammenhang getreten waren. An anderen Schnitten bildete das Anfangsstück der Iris einen nach vorne convexen Bogen, der sich an die seitliche und die vordere Wand der Kammerbucht anschmiegte. Der Schlemm'sche Canal war überall offen, leer. Keiner der Theile, welche in der Kammerperipherie zusammenstossen, war infiltrirt.

Der Irisstumpf, welcher nach der ersten Iridectomie im rechten Auge noch stehen geblieben, war in die innere Wunde eingeheilt, wodurch die Verklebung zwischen der Irisperipherie und dem Ligamentum pectinatum daselbst sich noch inniger gestaltet.

13) Johanna Hauenstein, 84 Jahre alt. Ich enucleïrte das rechte Auge dieser Person 21 Stunden nach dem Tode. Es war an demselben eine vollkommen gelungene Gräfe'sche Extraction ausgeführt worden,

über deren Geschichte ich leider nichts in Erfahrung bringen konnte. Der Irisstumpf war an die innere Wunde angeheilt, ohne in den Wundkanal selbst hineinzureichen. Das zwischen der inneren Wunde und dem Irisursprunge gelegene Irisstück (im Mittel 1,5 Mm. lang) war in den meisten Schnitten in seiner ganzen Länge fest mit dem Ligamentum pectinatum und der Descemeti verlöthet, in anderen war es nur an das Ligamentum pectinatum einerseits, an die Descemeti knapp von der inneren Wunde andererseits angelöthet und dazwischen bestand eine freie Irisbrücke.

Nach all dem Gesagten bedarf es wohl keines weiteren Beweises, um aussprechen zu dürfen, dass die durch längere Zeit erhaltene Aneinanderlagerung der Iris und Cornea die wesentlichste Vorbedingung für die Obliteration der Kammerbucht bildet. Diese wird daher die geringsten Grade darbieten, wo blos ein Hornhautdurchbruch bestanden, ohne dass es zur Iriseinheilung gekommen (Fall 4 und 12), wird stärker entwickelt sein in Fällen von vorderer Synechie mit flacher Hornhautnarbe (Fall 1a, 2 und 3), wird die höchsten Grade erreichen bei ectatischem Leucoma adhaerens, bei Narbenstaphylomen (Fall 16, 5 und 6); sie wird die ganze Kammercircumferenz betreffen, wo die Iriseinheilung ringförmig ist (Fall 1, 2, 3, 5 und 6); sie wird partiell sein, wenn nur ein Sector der Iris eingeheilt ist (Fall 4 und 13). Die Verwachsung der Kammerwände muss rascher und leichter eintreten und inniger sich gestalten, wo der Iris das Ligamentum pectinatum gegenüberliegt, als dort, wo die Iris die Membrana Descemetii gegenüber hat. Denn diese ist glatt, das Ligamentum pectinatum hat aber zahlreiche Riffe und Einsenkungen, bietet somit eine grössere Berührungsfläche und vermittelt ein festeres Ineinandergreifen.

Der Zustand des Anfangsstückes der Iris und des Gewebes des Fontana'schen Raumes zeigt sich bedingt durch den Zug, welchen das erstere, die Compression, welche das letztere erlitten hat; der anatomische Befund in den Theilen, zwischen denen die Verlöthung besteht, weist beredt auf den Ursprung derselben hin.

Die Verwachsung der Iris mit dem Ligamentum pectinatum hat eine Erkrankung des Endothelzellenbelags dieser Gebilde zur Voraussetzung; ob diese Erkrankung blos durch den abnormen Contact erzeugt wird, ob sie vielleicht bei Bestand einer Keratoiritis als Theilerscheinung dieses Processes besteht, vermag ich nicht zu entscheiden. Es ist wohl anzunehmen, dass die zwischen den Maschen des Ligamentum pectinatum einerseits, an der Oberfläche der Iris andererseits angehäuften Eiterzellen die Verklebung begünstigen. Aber es ist gewiss, dass die Infiltration der Iris und des Ligamentum pectinatum allein nicht ausreichen, die Verklebung zu erzeugen (siehe Fall 7). Ansammlung grösserer

freier Eitermengen in der Kammerbucht sind schon darum, weil sie die directe Berührung der Kammerwände stören, der Obliteration hinderlich.

5.

Die letzte der Eingangs aufgeworfenen Fragen ist durch die Beantwortung der ersten vier erledigt. Die krankhaften Vorgänge in der Peripherie der Vorderkammer, mit denen wir uns beschäftigen, finden ihren klinischen Ausdruck durchaus nicht nothwendigerweise in dem eigenthümlichen Bilde des glaucomatösen Processes. Welche Störungen in der Function des Auges durch die Obliteration der Kammerbucht erzeugt werden, vermag ich bisher nicht zu sagen, nur das steht für mich fest, dass jene häufig besteht, ohne sich klinisch bemerkbar zu machen. Der Bestand von abgeflachten oder im normalen Hornhautniveau gelegenen Narben, in welche die Iris eingeheilt ist, gefährdet das Auge nicht. Die Gefahr der Druckerhöhung und der consecutiven Sehnervenexcavation tritt erst dann ein, wenn die Narbe sich zu ectasiren beginnt. Die Obliteration der Kammerbucht allein ist unschädlich; erst die Zerrung des Ursprungsringes des Iris, die Ausdehnung der Sclerocornealgrenze führt die Drucksteigerung im Gefolge.

Unter den von Knies beschriebenen Fällen findet sich einer, in dem trotz günstigen Erfolges der Iridectomie die Verwachsung auch an Stelle des Coloboms bestehen geblieben, in dem also der glaucomatöse Process in seiner anatomischen Wesenheit nach der Operation fortbestand, ohne sich klinisch als solcher manifestiren zu können. Ich muss gestehen, dass mir eine Lehre, welche zu einer solchen Auffassung der Heilwirkung der Iridectomie führt, schon um dieser willen vollkommen unannehmbar erscheint, und behalte mir die weitere Ausführung für die Fortsetzung dieser Arbeit vor, welche die Befunde bringen wird, die mir die anatomische Untersuchung glaucomatöser Augen ergeben.

Hier möchte ich nur noch die Erfahrungen anfügen, welche ich über den Heilwerth derjenigen Glaucomoperationsmethode gesammelt, die blos aus dem ersten Acte der Iridectomie besteht. Mit Absicht habe ich nicht geradezu den Namen „Sclerotomie“ ausgesprochen, weil mit diesem auch Operationen belegt worden sind, die sich von der gewöhnlichen Glaucomoperation durch mehr unterscheiden, als durch die Unterlassung der Irisausschneidung. Wenn Bader zur Heilung des Glaucoms eine Scleroticalwunde anlegt, welche eine dauernde Communication zwischen der Vorderkammer und dem Subconjunctivalraum zur Folge hat,

und auf diese Weise Erfolge erzielt [1]), so ergibt sich hieraus nur, dass man das Glaucom auch auf andere Weise heilen könne, als durch die Iridectomie, aber durchaus nicht, dass die Heilwirkung der letzteren nur in dem Scleralschnitte begründet sei. Um die Frage nach dem Heilwerthe jeder der beiden Theile der jetzt gebräuchlichen Glaucomiridectomie auf experimentellem Wege ihrer Lösung zuzuführen, ist es nothwendig, den ersten isolirt auszuführen, und zwar genau so auszuführen, wie man es in jenen Fällen thut, in welchen man die Irisausschneidung beabsichtigt.

Ich gebe nun im Folgenden Bericht über die Ergebnisse, welche ich bei den auf v. Jäger's Klinik nach jener Richtung angestellten Versuchen beobachtet. Es wurden für diese fast nur solche Augen gewählt, welche an sogenanntem entzündlichen Glaucom erkrankt waren, weil der Einfluss der Operation auf die Schmerzen, die Injection, die Medientrübung dem Urtheile eine sicherere Basis bietet, als der auf die Spannungsanomalie und das Sehvermögen, was besonders dann in's Gewicht fällt, wenn man die Beobachtung nicht durch lange Zeiträume fortzusetzen im Stande ist.

1) Anna Noisser, 52 Jahre alt, Glaucoma inflammatorium chronicum o. u. Beide Augäpfel fast uneindrückbar; die Corneen gestichelt und so trübe, dass es unmöglich ist, Licht aus dem Grunde zu erhalten; die Pupillen weit, starr, rund; die Kammern normal tief. Rechts besteht unsichere Lichtempfindung, links Amaurose.

29. März 1876: Rechts Iridectomie nach innen, links Sclerotomie.

30. März: Beide Kammern hergestellt.

31. März: Beide Corneen bei seitlicher Beleuchtung glatt, glänzend.

Sclerotomie:	Iridectomie:
1. April: Cornea vollkommen durchsichtig. Spannung subnormal und niedriger, als am iridectomirten Auge.	Die Kammer noch voll Blut. Spannung subnormal.
4. April: Die Spannung beiderseits normal. Glaskörper ganz rein. Mächtige Netzhautextravasate.	Die Resorption des Blutes schreitet vor. Augengrunddetails unbestimmt erkennbar.
6. April: Spannung beiderseits normal.	
8. April: Die Spannung entschieden über die Norm gestiegen; die Sclera ist entsprechend dem unteren Theile der Punctionswunde vorgewölbt, so dass der Bulbus an jener Stelle eine Art stumpfkegeliger Hervorragung bekommt.	Spannung erheblich geringer, als auf dem linken Auge, beiläufig normal.

[1]) Bader, Sclerotomy versus iridectomy. Ophth. Hosp. Rep. VIII, 3, pag. 490.

Sclerotomie:	Iridectomie:
10. April: Die Ectasie der Wundgegend hat etwas abgenommen. Spannung höher als normal.	Spannung normal.
11. April: Spannung grösser als normal.	Spannung unter der Norm.
12. April: Spannung etwas gesunken, aber noch immer abnorm hoch.	Kurzdauernde Schmerzen. Injection. Spannung normal.
13. April:	Das Ophthalmoscop zeigte heute auch hier massenhafte Blutextravasate in der Netzhaut.
19. April: Die leichte Ectasie und die etwas über die Norm gesteigerte Spannung haben sich bis heute erhalten.	Die Spannung blieb bis heute, dem Tage des Austritts der Kranken, normal.

Medientrübung und glaucomatöse Schmerzen stellten sich, so lange die Kranke in Beobachtung stand, nicht wieder ein.

2) Jacob Hranec, 57 Jahre alt. Glaucoma inflammatorium chronicum o. u. Links besteht seit einem Jahre, rechts seit drei Monaten Amaurose. Links beginnende glaucomatöse Degeneration. Rechts fand ich am 4. Mai 1876 Vormittags die Cornea so getrübt, dass ich den Augengrund nicht sehen konnte. Um 3 Uhr Nachmittags war die Cornea rein geworden und ich konnte die Details des Augenhintergrundes mit dem lichtschwachen Spiegel wahrnehmen. Die Pupille war rund, starr, zweimal so weit als normal; die Iris gut aussehend, die Linse klar und ihr vorderes Kapselbild im Tageslichte auffallend grünlich; der Glaskörper rein, die Chorioidea gefleckt; der Sehnerv seicht excavirt, ohne Hof. Die Spannung mässig erhöht.

6. Mai: Sclerotomie rechts.

8. Mai: Das Auge sieht frisch aus. Die Cornea klar. Die Spannung unter die Norm herabgesetzt.

10. Mai: Ebenso. Der Pupillarrand in der Richtung des Wundmeridians ein wenig ausgebuchtet. Der Wunde entsprechend ein leichter Hügel in der Conjunctiva. Sehr geringes Hypoäma. Augengrund schön zu sehen, in der Gegend der Macula lutea einige kreisrunde dunkelrothe Extravasate von $^1/_3$ bis $^1/_2$ Papillendurchmesser.

12. Mai: Der Befund bis auf eine sehr geringe Zunahme des Hypoäma unverändert.

22. Mai: Spannung höher als normal, aber niedriger als links.

24. Mai: Spannung wie am 22. Mai. Die Cornea fortdauernd glänzend, durchsichtig. Die Conjunctiva über der Wunde etwas gewulstet.

26. Mai: Befund unverändert.

27. Mai: Unter sehr heftigen Schmerzen im Auge und Kopf und ohne weitere Zunahme der Spannung trat die characteristische glaucomatöse Hornhauttrübung wieder auf. Ciliarinjection.

30. Mai: Der Kranke verlässt die Abtheilung. Das frische Aussehen, das das Auge nach der Sclerotomie gewonnen, ist wieder verloren gegangen; Corneatrübung und Ciliarinjection sind etwas geringer geworden, bestehen

aber fort; die Schmerzen haben aufgehört. Die Spannung ist geringer als vor der Sclerotomie, aber höher als normal.

8) Maria Halenta, 54 Jahre alt. Glaucoma simplex o. sin.; Glaucoma inflammator. acutum o. d. Die Kranke hatte bis zum 4. April 1876 ganz normale Augen. An diesem Tage erblindete in raschem Anschlusse an eine sehr heftige Gemüthsaufregung das rechte Auge unter äusserst heftigen Schmerzen in der entsprechenden Stirnhälfte, Schläfe und im Hinterkopfe. Am 5. April sah die Kranke mit dem rechten Auge noch die Finger, wenn diese auf wenige Zoll Abstand in den äusseren unteren Quadranten gebracht wurden, am 6. April war das betroffene Auge vollständig blind und blieb es. 19. Mai: Sehr erhöhte Spannung. Cornea leicht gestichelt und so trüb, dass man den Ort der Papille erkennen, aber kein Detail wahrzunehmen vermag. Pupille mittelweit, starr; Kammer seichter als normal. Das linke Auge soll seit der Erkrankung des rechten auch schlechter functioniren. Schmerzen waren nie in demselben, aber zweimal soll eine kurzdauernde, starke Verfinsterung aufgetreten sein. Am 17. Mai, während die Kranke auf der Fahrt nach Wien sich befand, wurde sie durch ein sehr ausgesprochenes Verkleinertsehen beunruhigt; „die Kinder schienen ihr so gross wie die Hunde, die Bäume spannenlang, die Menschen wie Zwerge". Bei der Ueberfahrt über die Donaubrücke glaubte die Kranke den Wasserspiegel dem Brückenboden sehr nahe u. s. f. Die Spannung dieses Auges ist sehr hoch. Sclera und Cornea sehen normal aus, die Vorderkammer vielleicht abgeflacht, die Pupille ein Geringes weiter als normal, gut reagirend, schwarz. S $\frac{20}{30}$. Gesichtsfeld normal. Wohl ausgeprägte glaucomatöse Excavation.

19. Mai: Links Iridectomie, rechts Sclerotomie. Unmittelbar nachdem die Lanze aus der Kammer des rechten Auges entfernt wurde, war die Pupille rund, doch bald darnach stellte sich Verziehung derselben ein. Nach Wegschneidung der Conjunctiva über der Scleralwunde zeigte sich die Iris im unteren Theile der Wunde. Sie wurde mit der Pincette zurückgeschoben und fiel hierauf im anderen Wundwinkel vor. Nach neuerlicher Reposition blieb sie in der Kammer. Calabar-Einträpfelung.

Iridectomie:	Sclerotomie:
21. Mai: Normaler Heilverlauf. Bulbus weich.	Der Pupillarrand ist nach der Wunde hin leicht ausgebuchtet. Cornea spiegelnd.
23. Mai: Spannung niedriger als rechts.	Spannung normal.
24. Mai: Ebenso. Medien klar. Keine Hämorrhagieen in der Netzhaut.	Medien klar. Starke Netzhauthämorrhagieen.
26. Mai: Spannung normal.	Spannung etwas höher als normal.
10. Juli: Spannung normal. Grosses, schönes Colobom nach innen. Narbe vollkommen glatt. Die Sehschärfe ohne Glas kaum $^{20}/_{100}$, mit + $^{1}/_{30}$ kaum $^{20}/_{50}$, bei Vorsetzung eines	Spannung hat sich dauernd etwas höher erhalten als links; die Spannungsdifferenz ist aber so unbeträchtlich, dass ich, wenn ich ausser Stande wäre, den Vergleich

Diaphragmas mit einem feinen Löchelchen $^{20}/_{40}$.

mit dem linken Auge anzustellen, das rechte nicht bestimmt als pathologisch gespannt ansehen würde. Die Medien sind vollkommen klar geblieben. Die Schmerzen sind gänzlich beseitigt und das allgemeine Unwohlbefinden, das von diesem Auge ausgegangen, die Unruhe, Schlaf- und Appetitlosigkeit ist vollständig beseitigt. Die kolossalen Blutaustretungen noch nicht ganz geschwunden.

4) Marcus Bledy, 66 Jahre alt. Glaucoma inflammatorium acutum o. d.; Glaucoma simplex o. sin. Das rechte Auge soll vor 6 Jahren innerhalb weniger Minuten unter furchtbaren Schmerzen erblindet sein. Die Schmerzen waren nur von kurzer Dauer; das Sehvermögen blieb vernichtet. 14 Tage vor dem Eintritte des Patienten in's Krankenhaus traten neue Schmerzanfälle in dem erblindeten Auge auf. Dieses bot am 7. Juli 1876 folgenden Befund: Die Spannung ist sehr hoch; die Conjunctiva schmutzig injicirt; die Hornhaut gestichelt, undurchsichtig, gegen Berührung empfindlich; die Kammer normal; die Pupille mittelweit, starr, rund.

Das Sehvermögen des linken Auges ist seit Jahren im Verfallen, ohne dass jemals Schmerzen aufgetreten waren. Die Sehschärfe soll oft innerhalb eines Tages den grössten Schwankungen ausgesetzt gewesen sein. Täglich sieht der Kranke unmittelbar nach dem Erwachen gut; 2—3 Stunden später tritt plötzlich eine Verdunkelung auf, die oft so gross ist, dass der Kranke seinen Weg nicht finden kann. „Es ist, als ob Jemand vor meinen Augen einen Regenschirm aufspannen würde." Der Kranke hat ein Mittel gefunden, die Wiederaufhellung seines Auges herbeizuführen. Sobald nämlich die Verfinsterung kommt, legt er sich ein wenig schlafen. Beim Erwachen ist das Auge wieder klar. Dieses Verfahren erwies sich dem Kranken, so oft er es bisher auch versuchte, immer als hilfreich [1]). Wenn es ihm nicht gelingt, einzuschlafen und er nur mit geschlossenen Augen ruhig daliegt, bleibt die Verdunkelung bestehen. Am 7. Juli fand ich die Spannung sehr erhöht; keinerlei Injection; die Hornhaut gestichelt, trüb, gegen Berührung empfindlich; die Kammer seichter als rechts; die Pupille mittelweit, rund, starr. Der Augengrund nicht zu sehen. Fingerzählen auf 7'. Concentrische Gesichtsfeldseinengung. Am 8. Juli Morgens fand ich die Spannung ganz normal, die Cornea glänzend, durchsichtig; die Pupille rein, schwarz, normal weit, rund, träge reagirend; der glaucomatöse Habitus des Auges war ganz

[1]) Ganz analoge Angaben über den Einfluss des Schlafes auf das Sehvermögen habe ich vor Jahren von einem anderen Kranken mit Glaucoma simplex erhalten. Auch dieser hatte es gelernt, die häufigen Obscurationen dadurch zu beseitigen, dass er sich auf einige Minuten hinlegte und schlief. Diese Aussagen habe ich seiner Zeit nicht sehr beachtet und erinnerte mich ihrer erst wieder, als ich die Krankheitsgeschichte des B. kennen lernte.

geschwunden. Schöne glaucomatöse Excavation; nach innen von der Pupille einige kleine Stellen, an welchen die Chorioidea lichter gelb gefärbt ist als in der Umgebung. S $\frac{20}{100}$.

8. Juli: Links Iridectomie nach innen, rechts Sclerotomie. Links war Operations- und Heilverlauf normal. Rechts wurde beim Vorschieben der Lanze die Iris beiläufig in der Mitte ihrer Breite gespiesst und ehe die Spitze des Instrumentes frei gemacht werden konnte, ein wenig gegen die Pupille hin gezerrt, ohne dass jedoch eine sichtbare Ablösung vom Ciliarringe herbeigeführt wurde. Wenige Stunden nach der Operation traten äusserst heftige Schmerzen auf. Die Wunde sah gut aus. Die Hornhaut in ihrer unteren Hälfte gestichelt. Die Kammer mit blutigem Inhalt erfüllt. Die Spannung weit über der Norm. 9. Juli: Trotz Eisumschlägen und Morphiuminjectionen dauern die Schmerzen noch an. Sie sitzen in der Schläfe und strahlen in die Zähne des Oberkiefers aus; „stärkere Schmerzen kann es nicht geben". Das Auge sieht ebenso aus wie gestern. 11. Juli: Heute erst trat ein Nachlass der Schmerzen ein. Die Kammer ist mit Blut gefüllt; die Spannung sehr gross. 16. Juli: Ab und zu tritt immer wieder Schmerz auf. Der Kranke ist durch das Leiden sehr herabgekommen. Die Wunde ist ganz gut geheilt. Die Hornhaut gestichelt. Das Blut in der Vorderkammer hindert noch immer den Anblick der Iris. Die Spannung höher als normal. Der Augapfel ist gegen Berührung sehr empfindlich. 28. Juli: Ich constatire eine mächtige Iritis; die Pupille durch ein lockeres Exsudat verschlossen. 22. August: Die durch die Sclerotomie erzeugte Iridocyclitis dauert fort. Die Spannung ist zuweilen normal, selbst unter der Norm, steigt dann wieder zu pathologischer Höhe an. Die Schmerzen zeigen häufige Unterbrechungen, werden aber noch immer zuweilen äusserst heftig. Das Epithel der Cornea gelockert; die Iris vascularisirt. Die Kammer enthält viel flüssiges Blut. Zur Enucleation konnte sich der Kranke nicht entschliessen und so wurde am 25. September die Iridectomie nach oben gemacht. Es wurde ein breites Colobom angelegt. Die Spannung wurde durch diese Operation normalisirt, aber das Leiden des Kranken nicht wesentlich gemindert, da die Entzündungserscheinungen fortbestanden. Ueberdies begann auch die Sehschärfe des linken Auges erheblich zu schwanken, ohne dass glaucomatöse Erscheinungen an demselben bemerkbar wurden und so entschloss sich der Kranke endlich zur Enucleation, die am 18. October vorgenommen wurde. — Den Sectionsbefund werde ich in einem folgenden Theile dieser Arbeit bringen.

5) Maria Trausner, 64 Jahre alt. Glaucoma inflammatorium o. u.

Im Juni 1876 erblindete das linke Auge plötzlich unter furchtbaren Schmerzen in der entsprechenden Kopfhälfte vollständig und für immer. Nach dreiwöchentlicher Dauer liessen die Schmerzen nach und traten nur mehr hier und da in kurzen Anfällen wieder vor. Drei Wochen nach Beginn der linksseitigen Erkrankung trat unter ähnlichen Erscheinungen Schlechtsichtigkeit rechts auf. Am 24. Juli fand ich links Amaurose, rechts die Fähigkeit, Finger auf 12′ zu zählen. Beiderseits bestand schmutzige Ciliarinjection, vermehrte Thränensecretion, Conjunctivalhyperämie; die Corneen

waren gestichelt, die Kammern verengt, die Pupillen rund, weit, starr, graugrün. Die Spannung beiderseits sehr hoch, aus dem Augenhintergrunde kommt nur ein spärliches, grauliches Roth.

Am 24. Juli wurde links die Kammerpunktion innerhalb des Hornhautrandes mit jenem Instrumente vorgenommen, dessen sich v. Jäger zur Gewinnung von Kammerwasser bedient[1]). Unmittelbar nach der Punktion erschien die Pupille auch für das freie Auge reiner und zugleich konnte ich die Corneatrübung deutlicher sehen. Unmittelbar vor der Punktion war es unmöglich, die Papilla zu sehen und jetzt nach Abfluss des Kammerwassers gelang dies trotz der grossen Unruhe der Kranken. Das aufgefangene Kammerwasser war leider durch etwas Blut verunreinigt; es zeigte bei der microscopischen Untersuchung (von den Elementen des Blutes abgesehen) keine anderen festen Bestandtheile, als Pigmentmolecüle und Klümpchen aus der Uvea der Iris. — Am 25. Juli, 17 Stunden nach der Punktion, fand ich das Auge schmerzfrei, die Kammer hergestellt, die Cornea trübe, wie vor der Operation. Die Spannung wieder sehr hoch. Die einzige Veränderung, welche die Operation herbeigeführt, war eine Erweiterung der Pupille. Am 25. Juli wurde derselbe Eingriff, den wir gestern links gemacht, rechts ausgeführt. Das gewonnene Kammerwasser war schmutzig wie eine dünne Tuschlösung. Das Microscop wies als Grund der Färbung die Beimischung von Uvealpigment nach. Entzündungsproducte waren in dem Kammerwasser so wenig als links. Mit unwesentlichen quantitativen Unterschieden war das Verhalten der Cornea, der Pupille und des Augengrundes, welches unmittelbar vor und unmittelbar nach der Operation mit seitlicher Beleuchtung und Augenspiegel controlirt wurde, wie gestern links. Am 26. Juli, 24 Stunden nach der Operation, bot das Auge denselben Befund wie vor derselben. Der Einfluss des Lanzenschnittes in der Hornhaut auf die Medientrübung und die Spannung war also gleich Null. — Am 28. Juli wurde links die Sclerotomie, rechts die Iridectomie ausgeführt. Beide Operationen hatten auf die Symptome des Glaucoms gleichen Einfluss. Am 17. October, als ich die Kranke zum letzten Male sah, war der Zustand noch unverändert so, wie kurz nach der Operation. Beide Augen waren normal gespannt, hatten glänzende durchsichtige Corneen. In diesem Falle war der Effect der Sclerotomie vollkommen gleich dem einer gelungenen Iridectomie.

6) Naphthali Eichhorn, 46 Jahre alt. Glaucoma simplex o. u. Rechts soll das Schlechtsehen schon vor 10 Jahren, links etwa vor einem Jahre begonnen haben. Niemals waren die Augen geröthet oder schmerzend. Zuweilen empfindet der Kranke ein Unbehagen in der Stirne, ein Rauschen im Kopfe; sobald er geistig oder gemüthlich erregt ist, nimmt das Sehvermögen ab; nach dem Schlafe ist es besser. Es bestehen an den äusseren Theilen der Augen nur geringe Anomalieen. Die Scleren sind etwas schmutzig gefärbt; es bestehen schwach ausgebildete Abdominalgefässe. Die Corneen sind gegen Berührung empfindlich, meistens glatt, glänzend, selten leicht

[1]) Die Beschreibung und Abbildung derselben findet sich in v. Jäger, über die Einstellungen des dioptischen Apparates, pag. 136 und 137.

nebelähnlich getrübt; die Kammern etwas seichter als normal; die Pupillen wenig weiter als normal und etwas träge reagirend. Tiefe Excavationen. Rechts werden Handbewegungen auf 6′ erkannt; das Gesichtsfeld ist nicht bestimmbar. Links schwankt die S zwischen $\frac{20}{40}$ und $\frac{20}{50}$; das Gesichtsfeld ist nicht eingeschränkt, nur bei sehr herabgesetzter Beleuchtung besteht in der äussersten Peripherie einige Unsicherheit. Die Spannung beiderseits abnorm hoch. — Am 27. November wurde links die Iridectomie, rechts die Sclerotomie gemacht. 23. December: Die Spannung nahm nach der Operation beiderseits ab, blieb aber an dem sclerotomirten Auge, ohne gerade entschieden pathologisch zu sein, doch stets höher als an dem iridectomirten. Seit gestern ist aber die Spannung des ersteren entschieden glaucomatös, während die des letzteren sich unverändert auf normaler Höhe erhält. Der Wundverschluss wird an beiden Augen durch eine leicht erhabene, durchscheinende Zwischensubstanz vermittelt. Die Iris ist im iridectomirten Auge in beide Wundecken eingeheilt. Am sclerotomirten Auge ist die Oberfläche der Iris in der Gegend der inneren Wunde gegen die Hornhaut gezogen. Die Pupille des sclerotomirten Auges ist rund, beweglich geblieben. Gestern hat der Kranke einen Brief geschrieben und darnach im sclerotomirten Auge eine starke Spannung gespürt, während für das andere Auge aus jener Anstrengung kein Nachtheil erwuchs. Links S $\frac{20}{70}$, durch Gläser und stenopäischen Spalt nicht zu bessern. Rechts S wie vor der Operation, doch meint der Kranke, dass das Gesichtsfeld sich etwas erweitert habe. 30. December: Die Spannung im sclerotomirten Auge andauernd sehr erhöht. Auch tritt wieder ab und zu eine leichte Corneatrübung auf. Links S $\frac{20}{50}$ weniger S; durch ein Diaphragma mit einem feinen Löchelchen „alles viel schwärzer, reiner", doch wird auf der Buchstabentafel von XL nur F erkannt. Es wurde rechts 1 % Eserinlösung eingeträufelt und der Einfluss auf die Spannung war ein eclatanter; der Augapfel wurde weicher als der iridectomirte. Die Spannungsherabsetzung erhielt sich bis zum 6. Januar 1877, während welcher Zeit täglich ein Tropfen in das Auge gebracht wurde, dauernd. Am 6. Januar stieg der Druck trotz des Eserin über die Norm und am 8. Januar war er entschieden glaucomatös. Wir träufelten nun zweimal täglich Eserin ein; jedesmal nach Einbringung des Medicaments trat eine deutliche Spannungserniedrigung ein. Dieselbe war aber meist nur von kurzer Dauer. Ebenso wie sich der Einfluss des Eserin auf die Spannungsanomalie abschwächte und endlich unsicher wurde, so verminderte sich auch die Dauer der Pupillenverengerung nach oft wiederholten Einträufelungen. (Durch Versuche an anderen Individuen wurde festgestellt, dass die Schuld an diesem Verhalten nicht etwa einer Veränderung der Eserin-Lösung zuzuschreiben war.) Am 17. Januar verliess der Kranke das Spital, da er die ihm angetragene Iridectomie nicht zugeben wollte. Er kam aber bald wieder, da sich Schmerzen über dem sclerotomirten Auge einstellten. Die Spannung war abnorm hoch und auch Trübung der Hornhaut trat wieder periodisch auf. Die am 23. Januar ausgeführte Iridectomie erzielte einen vollständigen dauernden Erfolg.

Nur im einen Falle (5) war der Erfolg der Sclerotomie dem einer gelungenen Iridectomie gleich. Dieser aber reicht vollständig aus, um zu zeigen, dass es eines Eingriffs in das Gefässgebiet des Uvealtracts nicht bedarf, um die Drucksteigerung zu beseitigen und die Symptome der glaucomatösen Ophthalmie zum Verschwinden zu bringen. Die Thatsache, dass ein einfacher Lanzenschnitt genügt, lange dauernde, heftige glaucomatöse Erscheinungen gründlich zu beseitigen, ist eine eben so wichtige als überraschende. Nichts ist mehr geeignet, die Anschauung zu erschüttern, dass die glaucomatöse Ophthalmie eine Entzündung des Uvealtracts sei. Es widerspricht allen unseren Erfahrungen über die Entzündung im Allgemeinen, über die Chorioiditis im Besonderen, anzunehmen, dass ein solcher Process, welcher schon durch längere Zeit gedauert und zu einer sehr grossen Intensität sich entwickelt hat, durch irgend einen therapeutischen Eingriff, besonders aber durch einen solchen, der das Gebiet des Uvealtracts nicht einmal direct trifft, eine allsogleiche Unterbrechung und eine so gründliche Heilung erfahren könne, dass selbst die Entzündungsproducte spurlos verschwinden. Die Heilung der glaucomatösen Ophthalmie durch den einfachen Lanzenschnitt ist unverträglich mit der Annahme, dass jene der Ausdruck einer Entzündung sei, gleichviel, ob man diese als eine Complication der Drucksteigerung oder als eine Wirkung derselben auffasst. Denn wenn man auch aus der Beschaffenheit der Narbe die Beseitigung der Drucksteigerung durch die Sclerotomie erklären könnte, so bliebe ja doch das Verschwinden der complicirenden Entzündung unverständlich und ebenso wenig vermöchten wir zu begreifen, warum nach Beseitigung des causalen Moments, der mechanischen die Entzündung erzeugenden Schädlichkeit, auch die einmal eingeleitete Entzündung, mit solcher Bestimmtheit, Raschheit und Vollständigkeit verschwinden sollte.

Auch für den Sitz der Medientrübung, wie über die Natur derselben birgt die Wirkung der Sclerotomie eine sehr wichtige Aufklärung. Knies sagt, dass er durch die anatomische Untersuchung nicht zu einer bestimmten Meinung über die Richtigkeit meiner Angabe, dass sich beim Glaucom der Glaskörper nicht trübe, gelangt sei. Dazu will ich bemerken, dass sich meine Angaben nur darauf beschränkten, die Existenz einer ophthalmoscopisch nachweisbaren Trübung des Glaskörpers zu leugnen. Auf Augenspiegeluntersuchungen allein basirte ja die Annahme von der diffusen Glaskörpertrübung bei Glaucom und auf gleichem Wege kam ich zu der Ueberzeugung von dem gesetzmässigen Fehlen derselben. Die Anatomie kann den Aufschluss, nach dem Knies suchte, nicht

geben. Ich will hier hervorheben, dass die Untersuchung auf die Sichtbarkeit, beziehungsweise die Deutlichkeit der Linsenspiegelbilder den Ausschlag gibt. In allen Fällen, in welchen glaucomatöse Medientrübung besteht, findet man eine dem Grade derselben correspondirende Undeutlichkeit der Linsenspiegelbilder, und daraus ist der sichere Schluss abzuleiten, dass das Hinderniss für den Lichteinfall vor der Linse sitze. — Die Voraussetzung, dass eine entzündliche Glaskörpertrübung, die in einem Falle von Glaucoma inflammatorium chronicum seit Wochen bestanden, durch eine Sclerotomie bestimmt und allsogleich, ja selbst in der Mehrzahl der Fälle dauernd beseitigt werde, scheint mir mit allen Erfahrungen über das Verhalten von Glaskörpertrübungen in unvereinbarem Widerspruche zu stehen. Es erhellt auch aus dem Verhalten der Hornhauttrübung gegen die Sclerotomie, dass jene nicht der Ausdruck einer Keratitis ist. Ich habe gesehen, dass ganz leichte oberflächliche scheibenförmige Hornhauttrübungen, welche unzweifelhaft durch einen entzündlichen Vorgang bedingt waren und die grösste äussere Aehnlichkeit mit glaucomatösen Trübungen hatten, durch die schönst ausgeführte Iridectomie durchaus nicht in ihrem Bestande gestört wurden.

In zweien der vorgeschilderten Fällen (1 und 3) blieb der Erfolg der Sclerotomie nur sehr wenig gegen den einer regelrechten Iridectomie zurück und in zweien (2 und 6) folgte einer unmittelbar an die Operation sich schliessenden Besserung eine Recidive. Auch diese vier Fälle beweisen, dass der Lanzenschnitt bei der regelrechten Glaucomiridectomie nicht blos ein Vorbereitungsact für die eigentlich allein heilbringende Ausschneidung der Regenbogenhaut ist, sondern dass ihm eine wahrhafte Heilwirkung innewohnt. Die Grösse des Heileffects des Lanzenschnitts ist aber ungleich; bald ist sie dem Totalwerthe der Iridectomiewirkung gleich, bald entspricht sie nur einem grösseren oder kleineren Theile derselben.

Die Heilkraft des Lanzenschnittes kann unmöglich in der blossen Eröffnung der Bulbuskapsel gelegen sein, denn die an Fall 5 ausgeführten Versuche mit dem Lanzenschnitte in der Hornhaut hatten durchaus keinen Einfluss auf das Glaucom. Die Heilwirkung des Lanzenschnittes ausserhalb des Randes der durchsichtigen Hornhaut kann aber auch nicht aus der Beschaffenheit der Narbe allein erklärt werden; denn es ist für die Gestaltung der Narbe nur die Art des Lanzenschnitts entscheidend, nicht aber der Umstand, ob die Regenbogenhaut gleichzeitig ausgeschnitten worden oder nicht. Ich bin aber vollkommen überzeugt, dass die Recidive in den Fällen 2 und 6 ausgeblieben wären, wenn man sich nicht blos auf die Sclerotomie beschränkt, sondern mit den an-

gelegten Lanzenschnitten auch die Ausschneidung der Iris verbunden hätte. Diese Ueberzeugung wird gewiss auch der Leser theilen, dem die persönliche Bekanntschaft mit den in Rede stehenden Fällen — wenn man so sagen darf — abgeht, wenn er berücksichtigt, dass niemals auf 5 regelrecht ausgeführte und geheilte Glaucomiridectomieen eine so grosse Quote von nur kurzdauernden Erfolgen entfällt. Wenn Fall 5 beweist, dass die Irisausschneidung für den Heilerfolg nicht absolut erfordert wird, so beweisen die Fälle 1, 2, 3 und 6, dass gemeinhin die Irisausschneidung durchaus nicht überflüssig ist, dass sie den Heileffect unterstützt, ergänzt, sichert. Jedem der beiden Theile der Glaucomiridectomie kommt somit Heilkraft gegen den glaucomatösen Process zu. Die Wirkungsquote, welche auf den zweiten Theil der Iridectomie entfällt, kann bei einer gewissen Art der Ausführung des ersten Theiles auch durch diesen erzielt werden und es müssen daher die nach einer regelrechten Glaucomiridectomie sich summirenden Effecte des Lanzenschnittes und der Irisexcission gleichartige anatomische Begründung haben. Da der Lanzenschnitt die Irisexcission überflüssig machen kann, so kann die Letztere nur durch ein Moment wirken, welches auch im Lanzenschnitte enthalten ist. Die Irisexcission kann somit nicht durch Verringerung des Gefässgebiets der Iris und deren Folgen, sondern, wie der Lanzenschnitt, nur durch die Trennung, beziehungsweise Lockerung des Zusammenhangs zwischen Cornea und Iris wirken. Desshalb ist denn auch die Ausschneidung der Ursprungszone der Iris von so grosser Wichtigkeit.

Ich vermag nicht zu sagen, wodurch sich die Ausführung der Sclerotomie in dem einen Falle, in welchem diese in vollkommen gleicher Weise wie eine regelrecht ausgeführte Iridectomie wirkte, von der Ausführung jener Sclerotomieen unterschied, in welchen der Effect nur ein theilweiser war. Fortgesetzte Versuche werden erst zu zeigen haben, wie die Sclerotomie einzurichten sei, damit sie mit Beruhigung der Iridectomie substituirt werden könne. Der Befürchtung, dass man durch Versuche mit der Sclerotomie das Wohl der Kranken gefährde, dürfen wir uns jetzt schon entschlagen, denn die bisher gewonnenen Erfahrungen sind wohl ausreichend, auch den gewissenhaftesten Kliniker zu Versuchen aufzumuntern.

Diese versprechen reiche Früchte für Theorie und Praxis. Die Möglichkeiten, welche zur Erklärung der Wirksamkeit der Glaucom-Iridectomie in Erwägung gezogen werden müssen, würden eine sehr bedeutende Einschränkung erfahren, wenn die Glaucomoperation selbst vereinfacht werden könnte und die Wahrscheinlichkeit eines Irrthums würde sich sehr

verringern, wenn wir ein Moment aus der Operation weglassen könnten, welches bisher für den Effect unerlässlich schien. Jeder Fortschritt zum Verständnisse der Glaucomoperation muss aber nothwendigerweise für die Erklärung des Wesens des Glaucoms selbst bedeutungsvoll werden, denn wenn wir die durch die Operation bewirkten Veränderungen begreifen lernen werden, muss uns auch der Zustand verständlicher werden, welcher durch jene Veränderung behoben wird.

Nicht geringere Wichtigkeit als für die Theorie hat aber die Lösung der Frage nach dem Werthe der Sclerotomie für die Praxis. Ein einfaches Verfahren an die Stelle eines complicirten zu setzen, einen wichtigen Theil des Auges vor Verstümmelung zu bewahren, eine runde, oft genug eine bewegliche, ja zuweilen sogar eine enge Pupille erhalten zu können, wäre schon wichtig genug. Viel schwerer wiegt noch die Aussicht auf günstigere Seherfolge. Der Einfluss des Coloboms auf die Sehschärfe ist ein sehr bedeutender und namentlich in Fällen von chronischem Glaucom mit nicht erweiterter Pupille und verhältnissmässig guter Sehschärfe ein ganz ausserordentlicher. In meiner Arbeit über „Die Begleite- und Folgekrankheiten der Iritis" (Bd. V. Theil 1 dieses Arch.) habe ich auf Seite 136 zweier Fälle erwähnt, in denen nach tadelloser Operation, bei Glaucoma simplex die Sehschärfe in sehr erheblicher, „unerklärlicher Weise" sank. Ich habe mich seither überzeugt, dass vornehmlich die Vergrösserung der normal weiten Pupille durch das Colobom die Veranlassung für diese erschreckende Veränderung des Sehvermögens abgibt. Der in dem Früheren erzählte Fall der Marie Halenta bietet ein neues Beispiel, dem ich noch folgende hinzufüge:

1) Thekla Weigel, 59 Jahre alt, hat beiderseits exquisites glaucomatöses Sehnervenleiden, während die Kammern normal tief sind, die runden schwarzen Pupillen mit grosser Lebhaftigkeit gegen Lichteinfall reagiren. Links werden am 1. Juni 1876 Finger auf 20′ gezählt, das Gesichtsfeld ist normal; rechts S $\frac{20}{30}$ bei vollkommen freiem Gesichtsfelde. Am 2. Juni wurde beiderseits nach innen iridectomirt. Der Operations- und Heilverlauf waren ganz normal. Am 1. Juli war rechts S $\frac{20}{70}$, mit c — $\frac{1}{24}$ mit horizontaler Axe S $\frac{20}{50}$; bei Vorsetzung eines durch ein feines Löchelchen durchbohrten Diaphragmas gab die erfreute Kranke an, rein zu sehen, während früher der „Nebel zu dick" war und es stieg die S. auf $\frac{20}{40}$ bis $\frac{20}{30}$.

2) Johann Benesch, 65 Jahre alt, hat beiderseits glaucomatöse Excavationen bei fast vollständig fehlenden Veränderungen im vorderen Bulbus-

abschnitte. Am 6. Juni 1875 war links S $\frac{20}{50}$, rechts S $\frac{20}{40}$; Gläser verbesserten nicht. Am 8. August 1875 wurde beiderseits die Iridectomie nach oben ausgeführt. Der Operations- und Heilverlauf waren ganz normal. Am 9. Juli 1875 fand ich links S $\frac{10}{70}$ weniger N; mit c — $\frac{1}{16}$ mit verticaler Axe S $\frac{10}{50}$ mehr V von XL; bei Verbindung dieses Cylinderglases mit einem stenopäischen Apparate steigt S auf $\frac{10}{40}$ weniger Z. Rechts war ohne Glas die S $\frac{10}{40}$ weniger V; bei Benutzung eines stenopäischen Apparates stieg S auf $\frac{10}{20}$.

Zusatz zu pag. 123.

Wiewohl kein unmittelbarer Anlass geboten ist, so sei es mir doch erlaubt, hier eines Falles zu erwähnen, in welchem ich den Ausbruch acuten Glaucoms nach Atropineinträufelung beobachtet. Es bedarf wohl keines neuen Beweises für den thatsächlichen Bestand eines ursächlichen Zusammenhangs zwischen Atropineinträufelung und Glaucomanfall. Meine Beobachtung darf aber den Anspruch besonderer Erwähnung aus dem Grunde erheben, weil sie ein Moment enthält, das sie vor allen anderen bisher bekannt gewordenen verwandten Beobachtungen auszeichnet und das für eine zukünftige Erklärung jenes merkwürdigen Einflusses des Atropins Bedeutung haben dürfte.

Moriz P., 60 Jahre alt, wurde am 8. Februar 1876 auf v. Jäger's Klinik mit Glaucoma o. d. aufgenommen. Der Augapfel war äusserst gespannt, die Cornea so trübe, dass man vom Grunde nichts zu sehen vermochte, die Pupille mittelweit, starr. Schmerzen fehlten. Fingerzählen auf 6'. Starke Gesichtsfeldseinschränkung von innen her.

Das linke Auge zeigte keine andere Anomalie als eine schmutzige, graugrünliche Färbung des Sehnerven. Der Wunsch, diese genauer zu studiren, veranlasste mich behufs Erweiterung der störend engen Pupille eine Atropinlösung in der Stärke von 1:2500 einzuträufeln. Dies geschah am Nachmittag des 8. Februar um 4 Uhr. Etwa drei Stunden später, nachdem sich die Pupille langsam mässig erweitert hatte, wurde dem Kranken übel, er bekam Schmerzen im Kopfe und dem linken Auge, verlor das Sehvermögen desselben. Als ich ihn am Morgen des folgenden Tages, etwa 19 Stunden nach Einträufelung der schwachen Atropinlösung wieder sah, klagte er mir, dass die Nacht schlaflos gewesen, dass er während derselben 5 Mal erbrochen habe und dass das linke Auge sehr trübe sei. Die linke Cornea glich jetzt der rechten; den Augengrund konnte man nicht sehen. Die Kammerweite war durch den glaucomatösen Anfall nicht verändert worden. Die Pupille war mittelweit. Die Spannung abnorm hoch. 24 Stunden nach der Atropineinträufelung war die Pupille wieder erheblich enger geworden.

42 Stunden nach der Atropinisirung wurde die Iridectomie gemacht, da das Auge bereits einen vollkommen glaucomatösen Habitus trug und das Sehvermögen auf Fingerzählen in 8′ gesunken war.

Wien, im April 1877.

XII.

Sechzehn Fälle von Aderhautsarcom nebst epikritischen Bemerkungen.

Von Dr. M. Knies.

(Mit 2 Figuren.)

Vorbemerkung.

Das anatomische Material zu nachfolgender Arbeit wurde seit Jahren von mir gesammelt und zu verschiedenen Zeiten von verschiedenen meiner Schüler microscopisch untersucht. Im Winter 1870/71 beschäftigte sich Dr. George C. Cutter aus New-York, seitdem als Uebersetzer von Frey's Histologie auch in weiteren Kreisen bekannt geworden, mit den hierher gehörigen Fragen. Doch schien mir das bearbeitete Material nicht umfassend genug, um schon damals eine Mittheilung zu rechtfertigen. Im Jahre 1876 setzte Dr. Chodin aus Moskau die Arbeit fort mit besonderer Rücksicht auf die Entstehung des Aderhautsarcoms in Folge von Verletzungen des Bulbus. Bei seinem Abschiede von Heidelberg hinterliess er mir ausser den entsprechenden Präparaten von sämmtlichen durch ihn untersuchten Augen ausführliche Beschreibungen, die er nach gemeinschaftlicher Durchsicht der Präparate deutsch entworfen hatte. Ich hatte vor, die Beschreibungen zu revidiren, zu kürzen und mit den nöthigen epikritischen Bemerkungen versehen, zusammen mit den von Dr. Cutter untersuchten Augen zu publiciren. Da sich diesem Vorhaben wiederholt Hindernisse in den Weg stellten, so nahm ich mit Freuden die Gelegenheit wahr, die sich mir durch die vorübergehende Anwesenheit des Herrn Dr. Knies in Heidelberg bot, die Arbeit demselben zu übertragen. Dr. Knies hatte bereits vorher von den Befunden einzelner Augen, des secundären Glaucoms wegen, Kenntniss genommen und hat noch drei, mir neuerdings zugekommene Augen zuvor selbst untersucht.

Wir haben dann gemeinsam die von Dr. Cutter und Dr. Chodin hinterlassenen Präparate durchgesehen, letztere mit seinen Beschreibungen verglichen und diese soweit möglich benutzt. Immerhin lag es mir aber ferne, Herrn Dr. Knies bei der übernommenen Arbeit irgendwie einzuschränken. Ich habe nur insoweit auf dieselbe Einfluss genommen, als ich mich bezüglich der Deutung der microscopischen Befunde in volle Uebereinstimmung mit ihm gesetzt habe. Die epikritischen Bemerkungen hat wesentlich Herr Dr. Knies zu vertreten.

Die Herren Dr. Cutter und Dr. Chodin sehen somit, wenn auch spät, die Früchte ihrer fleissigen Arbeit an's Licht treten.

Von Dr. Cutter ist Auge 1 und 2, von Dr. Chodin Auge 3—9 und Auge 12—15, von Dr. Knies Auge 10, 11 und 16 untersucht.

Becker.

Die pathologische Anatomie der Bulbussarcome hat bis jetzt schon einen recht bedeutenden Umfang in der ophthalmologischen Literatur angenommen. Nichts desto weniger sind wichtige Fragen, besonders was Ursprung und Verbreitung derselben betrifft, theils streitig, theils noch sehr ungenügend gekannt. Wir hoffen, dass der Zuwachs, den die Literatur in dieser Arbeit durch sechzehn genau untersuchte Fälle erhält, einiges zur Lösung der betreffenden und einiger anderen Fragen beitragen möge.

Aus der, wie schon angedeutet, ziemlich umfangreichen Literatur sind neben den Mittheilungen v. Gräfe's an verschiedenen Stellen seines Archiv's hauptsächlich zu nennen: Knapp, die intraocularen Geschwülste, Karlsruhe 1868; Becker, zur Diagnose intraocularer Sarcome (Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde Band I, Abth. 2, pag. 214 ff.) und Brière, Etude clinique et anatomique sur le sarcome de la chorioïde et sur la mélanose intraoculaire; Thèse, Paris 1873; welch' letztere Arbeit eine recht vollständige Sammlung der bis 1872 publicirten Fälle von 1826 anfangend enthält. Was Casuistik betrifft, so sind hervorzuheben Socin, Virchow's Archiv Band LII, pag. 550 ff.; G. Berthold, Gräfe's Archiv Band XVII, 1, pag. 185 ff.; Landsberg, Hirschberg, Schiess-Gemuseus u. s. w. Besonders aber zeichnen sich die Ophthalmic Hospital Reports durch reiche und gut gewählte Casuistik aus (Nettleship, Brajley u. A. m.).

Es sollen im ersten Theile dieser Arbeit die beobachteten und untersuchten Fälle vorgeführt werden. Sie betreffen die verschiedensten Stadien von Geschwülsten von den ersten Anfängen bis zu völliger Zerstörung des Bulbus.

Dem Anfangsstadium gehören die zwei ersten Fälle an. Beide Individuen sind noch am Leben, und sind bis jetzt seit der Operation $6^1/_2$ und $7^1/_2$ Jahre verflossen. Von drei weiteren Fällen, in denen zwar glaucomatöse Erscheinungen aufgetreten waren, die Bulbuswände aber noch intact gefunden wurden, wenigstens keine Perforation nachgewiesen werden konnte, war gleichfalls bei einem (No. 3) die Heilung eine dauernde (bis jetzt 10 Jahre), während über den Verlauf der beiden anderen nichts Genügendes mitgetheilt werden kann. Bei Fall 6—12 war Perforation eingetreten und waren extrabulböse Geschwülste vorhan-

den; besonders Fall 11 und 12 zeigen sehr weit vorgeschrittene Stadien. Der Verlauf war dem entsprechend, wo er bekannt ist, ein bösartiger.

Fall 13—16 bieten dadurch ein besonderes Interesse, dass bei ihnen mit grosser Wahrscheinlichkeit ein Trauma als Ursache angenommen werden muss, und sind sie desshalb den gemeinen Sarcomen, Fall 1—12, zusammen gegenüber gestellt worden. Sie kamen alle vier erst in weit vorgeschrittenem Zustande zur Enucleation und anatomischen Untersuchung.

Im zweiten Theil werden wir dann versuchen, einige Schlussfolgerungen aus dem Befunde dieser 16 Augen zu ziehen, und unsere Ergebnisse mit denen anderer Forscher vergleichen.

I.

1) (297)[1]. Am 19. November 1869 kam Dr. C. L., ein 51jähriger, sehr geachteter Bürger von Heidelberg in die Klinik mit der Klage, dass er seit Beginn des Herbstes eine Abnahme des Sehens am rechten Auge bemerkte. Er ist Jäger und wurde durch häufiges Fehlen auf der Jagd zuerst auf sein Auge aufmerksam. Links: S $\frac{20}{20}$, mit $-\frac{1}{60}$ etwas schärfer; rechts: S $\frac{20}{50}$, mit $-\frac{1}{60}$ S $\frac{20}{20}-\frac{20}{30}$. Ophthalmoscopisch rechts brechende Medien völlig klar, Contouren von Papille und Gefässen völlig scharf. Der einzige Unterschied gegen das linke Auge bestand darin, dass die Netzhautgefässe, besonders nach der Macula lutea hin, deutlicher zu sehen waren. Im Protocoll wurde notirt: „Netzhaut etwas hyperämisch“.

Weder Scotom, noch Metamorphopsie waren vorhanden, und es wurde daher die Ursache der Verschlechterung des Sehens am rechten Auge in suspenso gelassen.

Am 26. Januar 1870 kam Patient wieder mit der Klage, das Sehen habe sich verschlimmert, und er bemerke jetzt bei Betrachtung gewisser gestreifter Gegenstände (Treppengeländer, Staketen u. s. w.), dass dieselben verbogen seien und zwar in Zickzackform. Bei näherer Untersuchung stellte sich aber heraus, dass es sich nicht um eigentliche Metamorphopsie handelte, sondern um das bekannte Phänomen (Helmholtz, physiologische Optik, pag. 217), bei welchem unter gewissen Umständen parallele Streifen, bald dicker, bald dünner erscheinen und dadurch den Eindruck hervorbringen, als seien sie im Zickzack gebogen. Es kommt hierbei im Wesentlichen auf ein intermittirendes Beleuchten der Netzhaut durch parallelrandige Streifen an. Es gelang unschwer, dieselbe Erscheinung auch am linken

[1]) Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die Nummer des betreffenden Präparates in der Sammlung des Herrn Professor Becker. Wir ergreifen gern auch diese Gelegenheit, in des Letzteren und unserem Namen jenen Herren öffentlich zu danken, die durch ihre Freundlichkeit die Ansammlung eines so bedeutenden pathologischen Materials möglich machten, speciell den Herren Sanitätsrath Mooren in Düsseldorf, Dr. Hirschberg in Berlin, Dr. Just in Zittau und Dr. Steffan in Frankfurt a. M.

Auge des Patienten zur Wahrnehmung zu bringen, doch war sie im rechten Auge immer leichter hervorzurufen und viel deutlicher. Beide Augen wurden diesmal auf Astigmatismus untersucht. Links war S $\frac{20}{20}$, doch wurde mit cyl $-\frac{1}{48}$, Axe horizontal, viel schärfer gesehen. Rechts bestand ohne Glas nur S $\frac{20}{50}$, durch sphärische Gläser wurde auffallender Weise keine Verbesserung erzielt. Die Untersuchung ergab im horizontalen Meridian Emmetropie und im vertikalen Hypermetropie $\frac{1}{48}$, und mit cyl $+\frac{1}{48}$ Verbesserung der Sehschärfe auf $\frac{20}{20}$. Atropin änderte an diesem sonderbaren Befunde nichts und bot die weite Pupille Gelegenheit zu einer minutiösen Spiegeluntersuchung: Linse absolut rein und im Augengrunde nur stärkere Injection der Netzhautgefässe in der Gegend der Macula. Von einer Niveaudifferenz an dieser Stelle, an die schon damals gedacht wurde, konnte sich Professor Becker nicht überzeugen. Der Sehnerv zeigte keine Veränderung.

Am 1. April kam Patient wieder, veranlasst durch mehrere Fehlschüsse auf der Jagd. Linkes Auge unverändert, rechts wurde ohne Glas nur Sn 70 erkannt, cyl $+\frac{1}{48}$ führte nur zu S $\frac{20}{40}$. Weder Scotom, noch Metamorphopsie waren vorhanden. Die Leichtigkeit, mit der Zickzacklinien aufgetreten waren, war verschwunden, so dass bei Fehlen aller Schmerzerscheinungen Patient ohne alle subjectiven Symptome war. Der Spiegelbefund hatte sich nur insofern geändert, als auch der Sehnerv im Vergleich mit dem des linken Auges geröthet erschien.

Am 1. November 1870 theilte Patient mit, dass sich während des Sommers das Auge langsam, aber stetig verschlechtert habe; er habe auch das Gefühl, dass es sich um eine sehr schlimme Sache handele. Ohne Glas wurde jetzt Sn 200 nicht erkannt, mit $+\frac{1}{30}$ war S $\frac{20}{70}$; das früher emmetropische Auge war also hypermetropisch geworden. Mit dem Spiegel untersucht, waren die brechenden Medien vollkommen rein, die Contouren des Sehnerven nach der Macula lutea hin verwaschen, die Netzhaut daselbst graublau, von abnorm breiten Gefässen durchzogen; genau in der Macula lutea ein den Sehnerven um das Vierfache an Areal überragender, grauröthlicher, gegen den Glaskörper prominirender Knopf, um den herum die Netzhaut ein ähnliches Verhalten zeigte, wie nach dem Sehnerven hin. Bei der vollständigen Klarheit des Glaskörpers gelang es leicht, vorzugsweise in der Mitte der Erhebung zahlreiche pathologisch neugebildete Gefässe zu entdecken; die Diagnose eines subretinalen Tumors war unzweifelhaft.

Zugleich bestand ein kleiner Gesichtsfelddefect, der sich nach unten aussen von der Stelle, die fixirt wurde, projicirte, aber vom Patienten spontan nicht bemerkt worden war. Er konnte noch mühsam Jäger Nr. 7 und 8 erkennen, und liess sich hierbei constatiren, dass das Auge etwas nach unten und innen abwich.

Nachdem durch mehrmalige Untersuchung bei erweiterter Pupille ein

Wachsthum der Geschwulst constatirt war, wurde dem Patienten Diagnose und Prognose seines Leidens mitgetheilt und die Enucleation vorgeschlagen. Patient consultirte zuvor noch zwei andere Augenärzte, die sich dem Vorschlag nicht widersetzten, und so entschloss er sich, demselben zu folgen.

Nachdem am 25. November eine Zunahme der Hypermetropie auf $\frac{1}{20}$ bei S $\frac{20}{50}$ festgestellt war und eine weitere Zunahme auf $\frac{1}{18}$ bei S $\frac{20}{70}$ unmittelbar vor der Operation sich herausgestellt hatte, wurde die Enucleation am 5. December 1870 von Professor Becker in Gegenwart von Dr. W. Hess aus Mainz vorgenommen.

Seitdem sind $6^1/_2$ Jahre verflossen, ohne dass eine Recidive eingetreten ist. Patient, der betreffs des anderen Auges sehr ängstlich ist, trägt nur vorübergehend ein künstliches Auge und zieht für gewöhnlich die Binde vor. Das linke Auge ist vollkommen gut, und gelegentliche Klagen des Patienten lassen sich einfach darauf zurückführen, dass eben nur ein Auge vorhanden ist und die Presbyopie selbstverständlich zunimmt.

Die von Herrn Dr. George R. Cutter aus New-York vorgenommene Untersuchung ergab:

Macroscopisch: Auge normal bis auf eine in der Maculagegend sitzende, etwa kirschkerngrosse, schwach pigmentirte Geschwulst der Aderhaut, die mit Sclera und Netzhaut verwachsen ist. In ihrem Umfange ist die Netzhaut eine kleine Strecke weit abgehoben, sonst überall der Chorioidea anliegend.

Microscopisch besteht die Geschwulst vorwiegend aus ungefärbten Spindelzellen mittlerer Grösse mit spärlicher Zwischensubstanz und mässigem Gefässreichthum. Das in derselben enthaltene Pigment muss augenscheinlich auf zu Grunde gegangene Stromazellen zurückgeführt werden. In der Peripherie der Geschwulst finden sich auch Rundzellen, doch nicht sehr reichlich. Der Uebergang in die nicht inficirte Chorioidea ist sehr schroff, nach aussen noch viel mehr als gegen den Sehnerven zu. Hier bildet die Begrenzung der Geschwulst eine völlige Kreislinie, welche innerhalb der Schichte der gröberen Gefässe liegt, so dass die Geschwulst nach innen von Choriocapillaris, Lamina elastica chorioideae und dem Pigmentepithel überzogen wird, während nach aussen von ihr die sogenannte Lamina fusca noch eine Strecke weit zu verfolgen ist. Diese Aufblätterung der Chorioidea ist eine ganz plötzliche, und unmittelbar nach aussen von der Geschwulst ist die erstere bis auf eine geringe Infiltration der Choriocapillaris mit Wanderzellen völlig normal. Die innere Begrenzung der Geschwulst ist nicht ganz so schroff, indem sich ein mehr zungenförmiger Fortsatz zwischen Choriocapillaris und Lamina fusca hineinerstreckt; die übrigen Verhältnisse

sind die nämlichen. Die Hauptmenge des Pigmentes liegt an der Peripherie der Geschwulst, doch innerhalb letzterer und eine Strecke von deren äusseren Grenzen entfernt. Es ist augenscheinlich durch starke Wucherung der Stromazellen entstanden und bildet theilweise grosse Pigmentklumpen, an denen die Bestandtheile einer Zelle nicht nachzuweisen sind, während in den am meisten peripher gelegenen Theilen der Geschwulst nur die ziemlich unveränderten pigmentirten Sternzellen des Chorioidealgewebes vorhanden zu sein scheinen.

Wie schon gesagt, lässt sich überall in der Peripherie der Geschwulst die Lamina fusca noch als besondere Schichte nachweisen; nur im centralen Theile der ersteren findet eine Verwachsung der Sclera mit dem Tumor statt. Hier ist die Sclera etwas ausgebaucht; ihre innersten Lamellen sind aufgeblättert und mit Geschwulstelementen angefüllt. Sonst findet nur noch oberflächliche Pigmentirung der innersten Scleraschichten und Gefässscheiden in der Nachbarschaft der Geschwulst statt. Doch ist das Pigment nicht in Geschwulstzellen enthalten, sondern liegt entweder frei im Gewebe oder innerhalb der normalen Zellen desselben.

An mehreren Stellen schickt die Geschwulst, wie die Configuration des Chorioidealgewebes ergibt, längs der Gefässe Fortsätze aus. Sie imponiren an peripheren Schnitten zuweilen für isolirte Knoten, während man an anderen den continuirlichen Zusammenhang mit der Hauptgeschwulst nachweisen kann. Da die Schnitte nicht immer ein Gefässlumen enthalten, so könnte man glauben, dass die Geschwulstelemente innerhalb der Gefässe enthalten seien; meist ist aber an der Peripherie der scheinbaren Knoten der Durchschnitt eines comprimirten Gefässes aufzufinden.

Die Chorioidea ist zwar im Gegensatz zu Stellen entfernt von der Geschwulst verdickt, besonders zwischen Geschwulst und Sehnerven; doch beruht dies nur auf Erweiterung der Gefässe und Lockerung des Gewebes durch Zerrung und ausgetretene Flüssigkeit (Oedem) ohne eine Spur von Geschwulstelementen.

Das Pigmentepithel ist überall normal und gut erhalten; nur so weit die Netzhaut abgelöst war, befinden sich die Pigmentzellen in Wucherung und bilden grosse pigmentirte Klumpen, in denen nur selten noch Kerne nachzuweisen sind. Diese Wucherung des Pigmentepithels findet auch auf der Geschwulst statt. Im Centrum der letzteren hören Lamina elastica und gewuchertes Pigmentepithel (die Choriocapillaris ist schon vorher in der Geschwulst aufgegangen) mit scharfem Rande auf: hier hat die Geschwulst die inneren Chorioidealschichten perforirt und wuchert himbeerförmig nach innen. In der Ausdehnung dieser Partie

ist auch die Netzhaut mit dem Tumor selbst verwachsen, während sie sonst im Areal der Geschwulst von dem Pigmentepithel durch eine Flüssigkeitsschicht getrennt ist.

Von sonstigen pathologischen Veränderungen im Auge — der vordere Abschnitt wurde noch nicht untersucht, der Glaskörper enthielt eine mässige Anzahl von Zellen — sind nur noch die der Netzhaut zu erwähnen. Entfernt von der Geschwulst und soweit sie nicht abgehoben, liegt sie dem Pigmentepithel so fest an, dass bei etwaiger Loslösung durch die Präparation das Pigmentepithel an der Netzhaut haften bleibt. Die Zapfen- und Stäbchenschicht sind vollständig erhalten, und in den übrigen Schichten findet man keine wesentlichen Veränderungen, nur dass die Netzhaut an zahlreichen Stellen Falten bildet. Diese Falten werden dadurch hervorgebracht, dass sich die Limitans externa mit der Stäbchenschicht tief in die äussere Körnerschicht einsenkt. Auch Zwischenkörner- und innere Körnerschichte sind an den betreffenden Stellen etwas verdünnt und weichen nach innen aus, während die inneren Netzhautschichten unverändert darüber wegziehen. Häufig entspricht dem tiefsten Punkte der Einsenkung ein Gefässquerschnitt; die durch die Faltenbildung zwischen den Stäbchen und dem Pigmentepithel entstehenden Lücken sind mit körnigem Pigment gefüllt. Die Faltenbildung nimmt gegen die Geschwulst hin zu, und gerade am Rande der Netzhautablösung pflegt eine sehr ausgesprochene Falte zu bestehen.

Die Netzhaut in toto ist etwas verdickt, was wohl auf vermehrte seröse Durchtränkung zurückzuführen ist, auch wo sich noch nicht besondere Hohlräume gebildet haben.

Die Abhebung der Netzhaut reicht nach innen nicht ganz bis zum Sehnerven, und in ihrem Bereiche zeigt die Netzhaut ausgesprochenere Veränderungen, die in der Hauptsache als Hypertrophie der bindegewebigen Zwischensubstanz mit mehr oder weniger Zugrundegehen der nervösen Elemente aufzufassen sind. Die Netzhaut nimmt gegen die Geschwulst immer mehr das Ansehen eines schwammartigen Maschenwerkes an, an dem zwar die einzelnen Schichten noch zu erkennen, aber ihre normalen zelligen Bestandtheile nicht mehr enthalten sind. Am weitesten verbreitet sind diese Veränderungen in Nervenfaser- und Ganglienzellenschicht und lassen sich bis in die Papille verfolgen; doch sind sie gerade hier verhältnissmässig wenig tiefgreifend; und selbst an der Peripherie der Verwachsungsstelle sind Ganglienzellen noch theilweise erhalten. Die äusseren Schichten verlieren gegen die Geschwulst immer mehr ihren normalen Inhalt und bilden ein wahrscheinlich mit Flüssigkeit gefülltes, schwammiges Gewebe, wobei einzelne Schichten, besonders

die Zwischenkörnerschicht, bedeutend an Volumen zunehmen. Die Stäbchenschicht zeigt, soweit die Netzhaut abgelöst war, die bekannten als Leichenerscheinung gedeuteten Veränderungen, die aber hier intra vitam entstanden sein müssen, da das Auge unmittelbar nach der Enucleation in Müller'sche Flüssigkeit gelegt wurde. Die Limitans interna ist in der ganzen Ausdehnung der Retina, besonders aber in der Nähe der Geschwulst, bedeutend verdickt.

An der Verwachsungsstelle der Geschwulst mit der Retina ist als besondere Schicht nur noch die verdickte Limitans interna zu unterscheiden. Die übrige verdünnte Retina bildet ein schwammiges Gewebe ohne nervöse Elemente; Nervenfaserschicht, Ganglienzellen und allenfalls noch die Molecularschicht sind noch bis dicht an die Verwachsungsstelle als solche vorhanden, während die äusseren Netzhautschichten schon vorher nicht mehr als gesonderte Lagen zu erkennen sind. Die eigentlichen Verwachsungen sind nur faden- oder strangförmig und stehen mit den Vertiefungen der höckerigen Geschwulst in Verbindung. Zwischen ihnen wird die degenerirte Netzhaut von der wachsenden Geschwulst comprimirt. Das Gewebe der Verwachsungsstellen besteht aus welligem Bindegewebe mit vereinzelten Spindel- und Rundzellen und ist überall von der Geschwulst gut zu unterscheiden. Nirgends zeigt die Retina Pigmentirungen, und an keiner Stelle können Geschwulstelemente in ihr aufgefunden werden. (Vergl. übrigens im Atlas von Pagenstecher und Genth, Tafel XV, Fig. 7, und Tafel XXVI, Fig. 8.)

2) (244). Schwester Ph., aus dem Mutterhause zu Niederbronn in Elsass, kam am 21. October 1869 in die Heidelberger Klinik (Krankengeschichte siehe Becker, Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde Band I, 2, pag. 221, woselbst auch eine Abbildung des im Aequator durchschnittenen Bulbus in doppelter Grösse zu finden ist). Wesentlichstes Symptom war ein centrales Scotom. Die Netzhaut lag an, und die durch Beobachtung neugebildeter Gefässe in einer Prominenz der Macula lutea gesicherte Diagnose eines subretinalen Tumors wurde durch die bald darauf von Professor Becker ausgeführte Enucleation bestätigt. Glaucomatöse Erscheinungen waren noch nicht aufgetreten. Patientin lebt heute noch, und sind seitdem 7½ Jahre verflossen.

Die von Dr. Cutter aus New-York vorgenommene Untersuchung ergab:

Macroscopisch: Auge normal bis auf einen die Gegend der Macula einnehmenden Tumor der Aderhaut, dem die Netzhaut anliegt und mit dem sie central verwachsen ist. Ausser der Hauptgeschwulst findet sich nach aussen von dieser im Aequator noch ein zweiter kleinerer Knoten in der Aderhaut, über den gleichfalls die Netzhaut ohne Ab-



hebung hinwegzieht und der der ophthalmoscopischen Untersuchung entgangen war.

Microscopisch bestand die fast unpigmentirte Geschwulst aus ziemlich grossen Rundzellen mit grossen Kernen, die stellenweise eckig oder mit ganz kurzen Ausläufern versehen waren, in einer spärlichen Grundsubstanz; dieselben sind durchgehends pigmentfrei, und ist alles vorhandene Pigment auf degenerirende Stromazellen zurückzuführen. Der peripherische Theil der Aussenfläche des Tumors ist von der Lamina fusca eingeschlossen und nur im Centrum findet Verwachsung mit der Sclera statt; hier weichen die innersten Scleraschichten auseinander und sind die dadurch gebildeten Räume mit Zellen erfüllt. In der Gegend der Geschwulst findet man auch noch etwa bis zur Mitte der Sclera Pigment in den Interstitien der Lamellen, doch ohne dass es in zelligen Elementen enthalten wäre. An einer Stelle ziemlich genau im Mittelpunkt der Geschwulst dringt von ihr aus ein ziemlich dicker Zapfen von Sarcomzellen in die Sclera ein, direct nach aussen nicht ganz bis zur Mitte der letzteren; der Anordnung des Scleragewebes nach entspricht die Stelle dem Durchgang eines Gefässes, doch ist von einem solchen nichts wahrzunehmen.

Die Geschwulst ist gegen die Chorioidea scharf abgesetzt; letztere zeigt zwar in der Nachbarschaft des Sarcoms colossale Erweiterung der Gefässe und Auseinanderzerrung des Chorioidealgewebes augenscheinlich durch Flüssigkeit (Oedem), doch ist von Geschwulstelementen nichts in ihr zu entdecken. Die weitklaffenden oder noch mit Blut angefüllten Gefässlumina der Chorioidea hören an microscopischen Schnitten beim Uebergang in die Geschwulst plötzlich auf, doch lässt sich öfters nachweisen, dass die Geschwulstknoten, die auf Durchschnitten an Stelle der Gefässlumina angetroffen werden, nicht innerhalb der Gefässe liegen, sondern letztere nur nach irgend einer Seite verdrängt haben. An peripheren Schnitten entsteht dadurch häufig der Anschein isolirter Knoten, in Wirklichkeit aber erstreckt sich neben einem Gefässe ein zungenförmiger Fortsatz von der Geschwulst aus, ähnlich wie im vorhergehenden Fall (1).

Die Geschwulst, die an der Grenze zur Chorioidea die Lamina fusca und Choriocapillaris auseinander gedrängt, scheint vozugsweise, wie auch in Fall 1, sich innerhalb der Schichte der gröberen Gefässe auszudehnen. Die Choriocapillaris ist dementsprechend noch weit über die Geschwulst hin zu verfolgen und zeigt Infiltration mit Rundzellen, die aber kleiner als die wirklichen Geschwulstzellen sind. Die Lamina elastica lässt sich über die ganze Geschwulst verfolgen und zeigt sich nirgends perforirt. Auf

ihr liegt an den mehr peripheren Geschwulsttheilen wucherndes Pigmentepithel, das im übrigen Augengrunde intact ist. Mehr nach dem Centrum der Geschwulst zu sind nur noch Reste von Pigmentzellen zu finden, die in einer mehr oder weniger dicken Schichte von concentrisch faserigem Bindegewebe mit spärlichen anderen Zellen eingebettet sind. Stellenweise, besonders im Mittelpunkt der Geschwulst, ist keine Spur mehr von Pigment innerhalb der streifigen Bindegewebsmasse vorhanden, das Pigmentepithel also völlig zu Grunde gegangen. Die Netzhaut zeigt sich bis zur Geschwulst und noch eine Strecke weit auf ihr völlig normal in sämmtlichen Schichten; im Centrum ist sie mit dem Bindegewebe auf der Lamina elastica chorioideae verwachsen. Die erste Veränderung zeigt sich in der Zwischenkörnerschicht. Dieselbe wird sehr deutlich streifig und macht den Eindruck, als ob die nach aussen von ihr liegenden Netzhautschichten unter den inneren stärker gedehnt würden. Die Dicke der Netzhaut bleibt über der ganzen Verwachsungsstelle eine normale mit Ausnahme der Zapfen und Stäbchen. Die Aussenglieder der letzteren verlängern sich nämlich nach der Verwachsungsstelle immer mehr, bis auf das Drei- und Vierfache, während die Innenglieder noch eine Strecke weit von normaler Länge zu erkennen sind, weiterhin sich aber nicht mehr unterscheiden lassen.

Die eigentlichen Verwachsungen sind nur fadenförmig, und es werden durch sie zwischen dem Bindegewebe auf der Chorioidea und der Membrana limitans externa zahlreiche Lücken gebildet, die durch die verlängerten Stäbchen ausgefüllt werden. Es macht den Eindruck, als ob zwischen den verlängerten Stäbchen noch ein körniges Exsudat (wohl durch die Härtungsmethode hervorgebracht) sich niedergelassen habe. Die ausgewachsenen Stäbchen stehen nachweislich in directem Zusammenhang mit der Limitans externa und dem neugebildeten Bindegewebe auf der Innenseite der Chorioidea, pflegen jedoch bei Abreissungen durch die Präparation meist sich von der Limitans externa loszulösen. Stellenweise, besonders gegen das Centrum der Verwachsung hin, gehen die verlängerten Stäbchen in ein lacunäres Gewebe über, das aber nirgends zellige Elemente enthält; und dieses Schwammgewebe schliesst zuweilen zusammenhängende Stücke der verlängerten Stäbchenschicht ein. Es scheint dieses lacunäre Gewebe wohl als geronnenes Exsudat aufzufassen zu sein, was wahrscheinlich schon im Leben stattgefunden hat.

Die eigentliche Netzhaut zeigt sich nur an den Stellen der eigentlichen fadenförmigen Verwachsungen verändert. Hier sind auf eine ganz kurze Strecke nur die Ganglienzellen und Opticusfasern erhalten; doch fehlen zuweilen sogar auch erstere. Die übrigen Schichten entbehren

der nervösen Elemente hier vollständig, sind in der Richtung der Verwachsung bedeutend ausgezogen und von zahlreichen kleinen Lacunen durchsetzt. Einzelne dieser Verwachsungen sind offenbar frisch gerissen, was möglicherweise schon während des Lebens stattgefunden hat.

Der Knoten im Aequator zeigt denselben histologischen Bau, wie die Hauptgeschwulst. Er haftet der Sclera nur leicht an, wird aussen von der Suprachorioidea und innen von Choriocapillaris, Lamina elastica chorioideae und fast unverändertem Pigmentepithel überzogen. Die völlig erhaltene Netzhaut schmiegt sich der Geschwulst an und ist nirgends abgehoben. Eine directe Verbindung beider Geschwülste ist nicht aufzufinden.

Der Sehnerv ist normal; die vordere Hälfte des Bulbus wurde noch nicht untersucht.

8) (164). Handlungs-Commis L. R., 28 Jahre alt. Anamnese siehe Becker, l. c., pag. 224 ff.; über den Spiegelbefund siehe dieses Archiv, Band I, 2, Tafel A und B. Enucleation 10 Monate nach Auftreten der ersten subjectiven Symptome (Flimmern vor dem Auge) und acht Tage nach Auftreten der ersten glaucomatösen Symptome am 1. December 1867. Patient ist bis jetzt, über neun Jahre nach der Operation, noch völlig gesund.

Macroscopischer Befund: Vorderer Abschnitt des Bulbus bietet ausser peripherer Verwachsung der Iris mit der Cornea nichts Besonderes; die Durchmesser bewegen sich gleichfalls innerhalb der Grenzen des Normalen.

Im hinteren Abschnitte, annähernd in der Mitte der oberen äusseren Wand des Augapfels, sitzt eine gelbliche, etwas unebene, ziemlich harte Geschwulst von der Grösse einer Haselnuss, welche fast unter einem rechten Winkel sich aus der benachbarten Chorioidea erhebt. Sie erreicht weder die gegenüberliegende Wand des Bulbus, noch die hintere Fläche der Linse, noch den Sehnerven. Die Netzhaut ist um die Basis der Geschwulst herum eine Strecke weit abgelöst, sonst überall anliegend. Im Mittelpunkte der Geschwulst ist sie mit dieser letzteren verwachsen. Die übrigen Theile des Auges lassen nichts Abnormes erkennen.

Microscopischer Befund (Dr. Chodin): Die Geschwulst stellt ein gefässreiches, weisses, kleinzelliges Spindelzellensarcom dar. Die Zellen enthalten einen relativ grossen Kern mit deutlichem Kernkörperchen und liegen in einer sehr spärlichen Grundsubstanz mit zahlreichen dünnwandigen Gefässen. Gegen die Peripherie der Geschwulst treten auch verästelte und Rundzellen, doch nur in geringer Anzahl auf. Pigmentzellen sind nur an der Grenze gegen Chorioidea und Sclera vorhanden

und gehören jedenfalls dem Mutterboden an. Die eigentlichen Geschwulstzellen enthalten kein Pigment.

Central ist die Geschwulst mit der Sclera verwachsen, aber nur die allerinnersten Lagen derselben sind auseinandergedrängt und mit Geschwulstmasse erfüllt. Eine wirkliche Perforation kann nicht aufgefunden werden; auch sitzt die Geschwulst an einer Stelle der Sclera auf, wo weder Gefässe noch Nerven die letztere perforiren.

Der Uebergang der Geschwulst in die Chorioidea ist ein ganz plötzlicher; in ihrer Nähe findet man erweiterte Blutgefässe und nur eine geringe Strecke weit reichliche Infiltration mit Rundzellen.

Auch in diesem Falle wuchert die Geschwulst wesentlich in den mittleren Schichten der Chorioidea, und ist erstere noch weithin deutlich von Choriocapillaris, Lamina elastica und degenerirendem Pigmentepithel überzogen. Fast überall auf der Oberfläche des Tumors sind noch Reste des Pigmentepithels zu erkennen; letzteres befindet sich theils in starker Wucherung, besonders gegen die Verwachsungsstelle der Retina hin und gerade hier am stärksten, theils auf der Peripherie der Geschwulst in offenbarem Zerfall, weiterhin nach der Peripherie wird es allmählig wieder normal.

Die Lamina elastica ist noch überall zu sehen und ist an der Verwachsungsstelle mit der Netzhaut, die hier flächenartig und nicht nur durch einzelne Fäden gebildet ist, durch aufgelagertes meridional streifiges Bindegewebe mit Resten von gewuchertem Pigmentepithel stark verdickt, und bildet diese Verklebungsmasse eine förmliche Kapsel gegen die Geschwulst, wird aber im Centrum von letzterer perforirt.

Die theilweise abgehobene Netzhaut ist bis fast unmittelbar an die Verwachsungsstelle völlig normal; das Pigmentepithel und theilweise auch die Stäbchenschicht blieben an den Stellen der Ablösung an der Chorioidea sitzen. An der Verwachsungsstelle selbst beginnt eine plötzliche Verdickung der Netzhaut auf über das Dreifache, bedingt durch Hypertrophie des Stützapparates mit zahlreichen, von Flüssigkeit erfüllten Lacunen; innerhalb der gewucherten Glia sieht man gegen den Rand der Verwachsung hin noch einige Gruppen und Haufen von Körnern der beiden Körnerschichten eingebettet. An dieser Verdickung, die nur noch die Nervenfaserschicht und Limitans interna als gesonderte Schichten erkennen lässt, nehmen vorwiegend die äusseren Netzhautpartieen, Körnerschichten und Zwischenkörnerschicht Theil, während Zapfen und Stäbchen spurlos zu Grunde gegangen sind. Dies Verhältniss ergibt sich aus der Betrachtung des Uebergangs in die normalen Netzhautstellen. An der Verwachsungsstelle ist die Netzhaut mässig mit Rundzellen und stark

mit Pigment infiltrirt, welch' letzteres offenbar von dem gewucherten Pigmentepithel her eingedrungen und noch auf ziemliche Entfernung hin in der Netzhaut zu finden ist. An der Verwachsungsstelle selbst wird die äussere Grenze der Netzhaut durch das schon beschriebene neugebildete Gewebe auf der Lamina elastica chorioideae gebildet, das nur an einer Stelle von Geschwulstmasse durchbrochen wird. Hier findet zugleich Durchbruch des Tumors in die verwachsene Netzhaut selbst statt und wird die üppige Fortwucherung offenbar durch die ausgedehnten Gewebsspalten der ödematösen Netzhaut begünstigt. Nur etwa auf die halbe Dicke der Netzhaut erstreckt sich aber die Infection mit Sarcomzellen; eine wirkliche Perforation der Netzhaut ist nicht vorhanden, auch hat noch keine seitliche Verbreitung weiter als etwa 0,5 Mm. von der Durchbruchsstelle stattgefunden. Wir sind also wohl berechtigt, anzunehmen, dass das Hineinwuchern in die Netzhaut erst vor ganz kurzer Zeit stattgefunden habe.

Der für Glaucom characteristische Befund (Verwachsung der Irisperipherie mit der Cornea) ist vorhanden, aber jedenfalls noch sehr frisch; Corpus ciliare, subconjunctivales Gewebe und die ganze Cornea-Scleralgrenze sind reichlich mit Wanderzellen infiltrirt.

Der Sehnerv zeigt noch keine Excavation, wohl aber starke Infiltration der Papille gleichfalls mit Rundzellen (vergl. hierzu Knies, Archiv für Ophthalmologie Band XXII, Theil 3, pag. 167, Fall V), ein Stadium, das dem der Excavation vorauszugehen scheint.

4) (40). Das Auge wurde am 13. November 1866 wegen Stadium glaucomatosum und seit einiger Zeit bestehender Iridochorioiditis des anderen Auges enucleïrt. Die Diagnose war lange zweifelhaft, da die Medien früh getrübt waren. Es wurde desshalb auch eine Iridectomie ohne Erfolg versucht. Nach der Herausnahme zeigte sich ein mit einem kurzen Stiel aufsitzendes, fast kugelrundes Sarcom der Aderhaut. Die Enucleation hatte keinen Einfluss auf den Verlauf der Erkrankung des anderen Auges, so dass die Frage, ob dasselbe ebenfalls an Sarcom oder sympathisch erkrankt sei, sich nicht entscheiden liess, um so weniger, als die Patientin sich, als das Auge nicht besser wurde, der weiteren Beobachtung entzog. Sympathische Affection des zweiten Auges wurde aber, als häufiger vorkommend, für das Wahrscheinlichere gehalten.

Macroscopisch: Länge des Bulbus 23 Mm. bei 21 Mm. Breite. Hornhaut etwas verdickt, die Linse liegt der hinteren Wand derselben beinahe an; Iris und Corpus ciliare sind undeutlich begrenzt. Nach aussen von der Papille bis fast zum Aequator sitzt eine braune, an der Peripherie dunklere Geschwulst, 10 Mm. lang, 12 Mm. breit, die bis in die Mitte des Glaskörperraumes ragt, wo sie der trichterförmig

abgelösten Netzhaut anliegt. Die Geschwulst erhebt sich sehr steil aus der anscheinend etwas verdickten Chorioidea und hat eine glatte Oberfläche.

Microscopisch (Dr. Chodin): Die Geschwulst besteht zum grössten Theil aus unpigmentirten, theilweise auch aus pigmenthaltigen Zellen von rundlicher und spindelförmiger Gestalt in einer nicht sehr reichlichen, structurlosen Zwischensubstanz mit einer grossen Menge von Blutgefässen. Der Uebergang in die Chorioidea ist ein plötzlicher und bietet ganz ähnliche Details wie Fall 3. Die benachbarte Chorioidea, besonders zwischen Geschwulst und Sehnerven, besitzt weitklaffende Blutgefässe und ist ödematös, zeigt sich aber völlig frei von Geschwulstzellen, und finden sich nur in der Choriocapillaris eine mässige Anzahl ausgewanderter weisser Blutkörperchen, die gegen die Geschwulst an Zahl bedeutend zunehmen. Die Geschwulstgrenze ist vermöge der regelmässigen Anordnung der Sarcomzellen eine ganz scharfe, und wird die Chorioidea in zwei Lagen auseinander gedrängt, wie bei den früher beschriebenen Tumoren. Die Geschwulst ist sehr locker mit der Sclera verbunden, aber im Centrum drängen sich Sarcomzellen zwischen die Lamellen der letzteren, während sonst die Suprachorioidea die äussere Begrenzung der Geschwulst darstellt. Die Begrenzung nach innen wird durch Choriocapillaris eine Strecke weit, überall aber durch die Lamina elastica und verändertes Pigmentepithel gebildet. Von der Verwachsungsstelle mit der Sclera aus gehen Reihen von Geschwulstzellen ziemlich weit, besonders gegen den Sehnerven hin. Auch zeigen die Gefässe der Sclera in der Nachbarschaft Pigmentirung; eine wirkliche Perforation ist aber nirgends nachzuweisen, so wenig wie extrabulbäre Geschwulsttheile.

Der Sehnerv zeigte eine mit einer amorphen, körnigen Masse ausgefüllte glaucomatöse Excavation, ist völlig frei von Geschwulstelementen, und nur mässig zellig infiltrirt.

Es besteht totale Netzhautablösung; die Netzhaut ist bis auf die schon erwähnte Verwachsungsstelle relativ wenig verändert. An dieser selbst ist sie stark verdickt und zeigt ganz ähnliche Veränderungen wie im vorhergehenden Fall, ist aber ziemlich reichlich mit Rundzellen infiltrirt. Daneben zeigte sich die schon beschriebene Hypertrophie des bindegewebigen Stützapparates mit Oedem, wie wir wohl die betreffenden Veränderungen auffassen müssen. Zapfen und Stäbchen sind an der Verwachsungsstelle zu Grunde gegangen.

Was den vorderen Bulbusabschnitt betrifft, so bietet das Corpus ciliare die Zeichen einer ausgesprochenen Cyclitis; starke eitrige Infiltration des Gewebes, proliferirende und degenerirende Wucherung des

Pigmentes und eitriges Exsudat im vorderen Abschnitt des Glaskörpers und im Petit'schen Canal mit reichlichen rothen Blutkörperchen. Der Fontana'sche Raum zeigt die für Glaucom characteristische Verwachsung der Irisperipherie mit der Cornea durch neugebildetes Gewebe; die Iris selbst ist ziemlich atrophisch, und ein Theil des Stumpfes in die pigmentirte Iridectomienarbe eingeheilt. Von der Corneanarbe aus zieht sich Pigment ziemlich weit in die Sclera hinein und findet sich auch um den Schlemm'schen Canal herum.

Die übrigen Theile des Auges zeigen nichts Bemerkenswerthes.

5) (411). Rechtes Auge, von Dr. Hirschberg am 11. October 1874 bei einem ca. 50jährigen Manne enucleïrt.

Linkes Auge normal, hypermetropisch.

Rechtes Auge vor einem halben Jahre erblindet, seit Kurzem schmerzhaft. Tiefe düstere Ciliarinjection, einzelne Conjunctivalvenen besonders stark gefüllt. Cornea klar, vordere Kammer eng, Pupille weit und starr, Linse grünlich und vollständig getrübt, Bulbus, sowohl im Aequator als auch in den hinteren Partieen vergrössert. Klinische Diagnose: Initium degenerationis glaucomatosae; ob Glaucoma simplex oder Tumor intraocularis konnte nicht entschieden werden.

Macroscopisch: Augenaxe 22,5 Mm., Querdurchmesser 24 Mm. Ganzes Auge mit in Müller'scher Flüssigkeit geronnenem Exsudat erfüllt. Auf der inneren Wand des Bulbus sitzt eine unregelmässig pigmentirte Geschwulst, die die ganze innere Hälfte der Augenhöhle von Corpus ciliare und Linse an bis fast zur Papille hin erfüllt. Netzhaut, strangförmig abgehoben, ist in der vorderen Hälfte des Bulbus mit der Geschwulst verwachsen; zwischen Linse und Geschwulst ist von Netzhaut nichts mehr zu sehen.

Microscopisch (Dr. Chodin): Die Geschwulst besteht aus vorwiegend unpigmentirten Zellen in einer ziemlich reichlichen amorphen oder feinfaserigen Grundsubstanz mit vielen Blutgefässen. Fast jede Zelle hat ihre eigene Lücke in der Zwischensubstanz; sie sind in der Mehrzahl rund oder nur wenig gestreckt, nur selten sind sie ausgesprochen spindelförmig. Die pigmenthaltigen Geschwulstzellen zeigen dieselben verschiedenen Formen, wie die pigmentlosen, und sind in unregelmässiger Weise zwischen letzteren zerstreut, am reichlichsten noch in den peripherischen Partieen des Tumors.

Die Geschwulst erhebt sich beinahe rechtwinkelig aus der etwas atrophischen, sonst aber bis unmittelbar an die Geschwulst völlig normalen Chorioidea, die auch hier vom Tumor in ein inneres und äusseres Blatt gespalten wird, welche, wie in den schon beschriebenen Fällen, die innere und äussere Fläche der Geschwulst eine Strecke weit überziehen.

In den peripheren Theilen der Geschwulst zeigt sich grosser Pigmentreichthum und offenbar starke Wucherung der pigmentirten Stromazellen. Auch der vordere noch normale Theil der Processus ciliares trennt sich ganz scharf von der Geschwulst ab; der Ciliarmuskel ist frei von sarcomatösen Elementen.

In der Mitte hat die Geschwulst die Lamina elastica chorioideae und die Retina durchbohrt und wuchert frei in die Ueberbleibsel des Glaskörperraums hinein. Die Netzhaut zeigt sich etwas atrophisch, die Zapfen und Stäbchen fehlen fast überall; statt deren findet man an den Stellen, wo die Retina mit erhaltener Structur dem Tumor anliegt, zahlreiche lange fadenförmige Fortsätze zwischen Limitans externa und Lamina elastica chorioideae, oft so zahlreich, dass eine förmliche Schraffirung vorhanden ist. Die Limitans interna ist durch zahlreiche concentrische Lagen stark verdickt. Das Pigmentepithel haftet an der Chorioidea und ist in der Geschwulstgegend in starker Wucherung begriffen. An der Perforationsstelle der Netzhaut durch die Geschwulst sind nur undeutliche Reste von ersterer noch zu erkennen.

Der Sehnerv und die Sclera, mit Ausnahme ihrer innersten Lagen über der Geschwulst, zeigen nichts Besonderes; nur zeigt sich in der Nachbarschaft des Tumors und gegen die Papille hin zwischen den Fasern der Sclera und um die Gefässe herum Pigment, entweder frei oder in sternförmigen Zellen. Dies ist manchmal bis in die äussersten Schichten der Sclera zu verfolgen.

Der ganze Raum des Augeninnern ist mit geronnenem Exsudat erfüllt, welches zahlreiche kugelige Concretionen enthält, die häufig in einem nachweisbaren Zusammenhang mit dem Pigmentepithel stehen. Sehr häufig nämlich sieht man einen kugeligen Tropfen noch zur Hälfte innerhalb einer Pigmentzelle liegen oder auch nur noch mit einem Stiele in sie hineinragend, was an gewisse Bilder bei den Epithelien des Darmkanales erinnert. Einen weiteren Beweis, dass die Concretionen mit dem Pigment in Zusammenhang stehen, liefert der Umstand, dass, wo durch Präparation das Exsudat von der Chorioidea losgelöst wurde, das Pigmentepithel immer am ersten haften bleibt. Wir werden auf diesen Punkt weiter unten zurückkommen.

Wegen der für Glaucom characteristischen Veränderungen siehe Gräfe's Archiv, Band XXIII, Abtheilung 2, pag. 62, No. 16, wo dieser Fall schon kurz mitgetheilt worden ist.

6) (26). Anamnese fehlt.

Macroscopisch: Der Bulbus ist fast kugelförmig (25 Mm. breit, 24,5 Mm. lang), die Vertiefung zwischen Cornea und Sclera ist ver-

strichen. Im hinteren Bulbusabschnitt, etwas über der Maculagegend, sitzt eine gestielte, haselnussgrosse, platte Geschwulst; sie ist in ganzer Ausdehnung von Netzhaut überzogen, die nur um die Basis des Tumors herum eine kurze Strecke weit abgelöst ist. Die Geschwulst ist in der Mitte von gelblicher Farbe, in den peripheren Theilen pigmentirt, besonders am Uebergang in die Aderhaut, der fast schwarz gefärbt ist. In demselben Meridian wie die grosse Geschwulst sitzt unmittelbar hinter den Ciliarfortsätzen ein 2 Mm. langer, 1 Mm. breiter schwarzer Knoten. Der Sehnerv ist excavirt, etwas verdünnt und deutlich pigmentirt.

Microscopisch: Die Geschwulst besteht vorwiegend aus nicht pigmentirten Spindelzellen. Dieselben liegen in einer glasigen Zwischensubstanz und sind ziemlich klein mit grossem Kern und scharf markirtem Kernkörperchen; sie sind bündelförmig in kurzen Zügen angeordnet, was auf dem Querschnitt zuweilen den Eindruck eines alveolären Baues macht. Zwischen diesen ungefärbten Zellen liegen unregelmässig zerstreut grössere pigmentirte, meist netz- oder spindelförmige Zellen und unregelmässige Pigmentklumpen von zweifelhafter Zellennatur, die sich besonders gegen die peripherischen Theile der Geschwulst anhäufen; sie sind mit grosser Wahrscheinlichkeit als Derivate der Stromazellen anzusehen.

Der Uebergang der Geschwulst in die unveränderte Chorioidea ist ein ganz allmähliger; letztere wird hinten, besonders zwischen Sehnerv und Tumor immer zellenreicher durch Infiltration mit Rundzellen, die sich in Nichts von ausgewanderten weissen Blutkörperchen unterscheiden und sich allmählig mit Spindelzellen vermischen. Die Verhältnisse werden übrigens durch die starke Pigmentirung des Uebergangstheiles sehr verdeckt.

Mit der Sclera ist die Geschwulst fest verwachsen, ihre innersten Schichten zeigen Infiltration mit Sarcomzellen. Ausserdem zeigt sich weithin Pigmentirung durch körniges Pigment, besonders auch um die Gefässe herum, wobei der Farbstoff auch in Zellen enthalten ist. Diese Pigmentirung lässt sich längs eines Ciliarnerven, der gerade auf die Basis der Geschwulst zugeht, bis nach aussen verfolgen. Längs einer hinteren Ciliararterie lassen sich pigmentirte Spindelzellen gleichfalls bis nach aussen nachweisen. Die Innenfläche der sich allmählig verdickenden Chorioidea ist von stark mit Rundzellen infiltrirter Choriocapillaris, Lamina elastica und wucherndem Pigmentepithel überzogen; erstere hört am eigentlichen Tumor, der sich pilzförmig überwölbt, auf, die zwei inneren Lagen aber lassen sich noch eine Strecke weit auf der Geschwulst erkennen. Letztere wölbt sich so stark über, dass die Reste der inneren Chorioidalschichten eine Strecke weit einander direct anliegen.

Der Sehnerv zeigt glaucomatöse Excavation, die mit einer pigmenthaltigen Geschwulstmasse ausgefüllt ist; von hier aus setzt sich die Pigmentirung und Einwanderung von Sarcomzellen, besonders längs der Centralgefässe, nach aussen fort, doch scheint das Schnittende des Sehnerven pigmentfrei zu sein. Das Pigment ist theils frei, theils in Zellen eingeschlossen; freies Pigment findet sich auch im Intervaginalraum, besonders auf der Seite der Geschwulst.

Die Netzhaut ist bindegewebig degenerirt und stellenweise pigmenthaltig; eine Verwachsungsstelle mit der Geschwulst wird nicht gefunden.

Der völlig isolirte schwarze Knoten hinter den Ciliarfortsätzen liegt zwischen Lamina elastica chorioideae und Pars ciliaris retinae. Er wird aussen von völlig normaler Chorioidea überzogen und besteht lediglich aus grossen, sehr stark pigmentirten, rundlichen Protoplasmaklumpen, ohne eine Spur von sarcomatösen Elementen, ist also ein wahrer Melanomknoten. Die Retina zeigt sich an der betreffenden Stelle unregelmässig pigmentirt. Von dem Befunde im vorderen Bulbusabschnitt ist hervorzuheben: Cornea normal bis auf zahlreiche Wanderzellen in der untersten Schicht des vorderen Epithels; Iris und Corpus ciliare sind zellig infiltrirt, erstere in ihrer Peripherie durch neugebildetes pigmentirtes Gewebe mit der Cornea fest verwachsen. Der Irisansatz ist förmlich in den Cornea-Scleralrand hineingedrängt. Pigment findet sich weiter im Schlemm'schen Canal und in seiner Umgebung und setzt sich von da aus in die Sclera nach hinten zu fort, ganz entsprechend der Blaufärbung bei Fig. 1 in Virchow's Archiv, Band LXV, Tafel XX. An allen diesen Stellen ist das Pigment körnig und nicht in Zellen eingeschlossen, mit Ausnahme des Verwachsungsgewebes zwischen Iris und Cornea, wo es auch in Zellen enthalten ist. Hinter dem Petit'schen Canal und der Linse findet sich ein streifiges Gewebe mit Pigment und zahlreichen rothen Blutkörperchen.

7) (5). C. F., etwa 50 Jahre alt. Der Tumor wurde als eine rundliche Netzhautablösung mit ungewöhnlicher Gefässanordnung hinter derselben lange Zeit beobachtet (vergl. Becker, Knapp's Archiv, Band I, 2, pag. 224, No. 5), ohne dass Patient ausser der Sehstörung Beschwerden hatte. Im April 1868 kam er wieder mit stark vergrössertem glaucomatösem Bulbus, der dann enucleïrt wurde. Die Geschwulst war nach hinten und in den Sehnerven (?) durchgewuchert; nach einigen Monaten stellte sich ein Recidiv in der Orbita ein; Patient verweigerte aber die Operation. Weiteres über den Ausgang ist nicht bekannt.

Macroscopisch: Der Bulbus ist bedeutend vergrössert, Längsdurchmesser 30 Mm., Querdurchmesser 27 Mm. Vordere Kammer auf-

gehoben, Iris und Linse liegen der Hornhaut direct an. Im hinteren Abschnitt der Augenhöhle findet sich eine gelblichbraune, ungleichmässig pigmentirte Masse, welche innen bis zum Corpus ciliare, aussen bis zum Aequator reicht. In dieser Masse bemerkt man eine helle Linie, welche von der Papilla nervi optici nach vorn und aussen geht, und so die ganze Geschwulst in eine innere grössere und äussere kleinere Hälfte theilt. Der freie Raum vor der Geschwulst ist mit einer weichen gelblichen Masse erfüllt. Die Sclera anscheinend normal, nur nach aussen vom Sehnerven in der Gegend der Macula ist sie etwas verdünnt, und hier sitzt ihr aussen eine zweite Geschwulst, 13 Mm. breit und 9 Mm. dick, auf. Der Sehnervenkopf ist etwas dunkler gefärbt, weiter nach aussen wird seine Farbe normal.

Microscopisch (Dr. Chodin) zeigt die Geschwulst die Charactere eines stark pigmentirten, ziemlich grosszelligen Rundzellensarcoms. Die pigmentlosen Zellen sind etwas kleiner und liegen meist in einem groben Maschenwerk, das von Zügen der pigmentirten Zellen gebildet wird und gröberen Gefässen entspricht. Der Uebergang der Chorioidea in die Geschwulst geschieht durch allmähliges Dickwerden der ersteren, durch Erweiterung der Gefässe und Infiltration mit gewöhnlichen Rund- und grösseren Geschwulstzellen; dann brechen die Lamina elastica und das Pigmentepithel (das, wo vorhanden, überall der Chorioidea anliegt) plötzlich ab, und die Geschwulst wuchert pilzförmig in den Bulbusraum hinein.

Die Sclera zeigt sich pigmentirt, ihre innersten Lamellen sind durch Geschwulstelemente auseinandergedrängt. Eine wirkliche Perforation durch Sarcomzellen zeigt sich aber nur in der Maculagegend längs einer hinteren Ciliararterie, wo der extrabulbäre Geschwulstknoten aufsitzt. Von dieser Perforationsstelle aus drängen sich die Geschwulstzellen nach allen Seiten zwischen die Lamellen der Sclera hinein, so dass ein förmlicher Geschwulstknoten innerhalb der letzteren entsteht. Die Netzhaut ist strangförmig abgelöst und grösstentheils in der Geschwulst aufgegangen; sie ist macroscopisch viel leichter als microscopisch nachzuweisen, da sie wenig Pigment enthält. Die glaucomatöse Excavation ist mit Geschwulstmasse erfüllt, und von hier aus findet ein Eindringen von pigmentirten und nicht pigmentirten Sarcomzellen längs des lockeren Bindegewebes um die Centralgefässe und von da aus auch in das Gewebe zwischen die Nervenfasern statt, am weitesten nach aussen längs der Gefässe. Der Scheidenraum ist frei bis auf den Theil aussen vom Sehnerven, wo die extrabulbäre Geschwulst an ihn heranreicht; hier finden sich in ihm unzweifelhafte Geschwulstzellen.

Nach vorn reicht die Geschwulst auf der inneren Seite des Auges bis zum Ciliarkörper. Wo die Geschwulst nicht hinreicht, zeigt sich nur die für Glaucom characteristische Irissynechie und atrophischer Ciliarkörper; dagegen zeigen sich ersterer entsprechend weitgreifende Veränderungen. Vom Ciliarkörper sind wesentlich die Processus ciliares in der Neubildung aufgegangen und wuchern in die Corneo-Scleralgrenze hinein, letztere beutelförmig ausstülpend. Die Descemetis ist hier etwa einen halben Millimeter weit vom peripheren Ende perforirt, die Enden nach innen umgeschlagen und reichlich einen Millimeter weit durch Geschwulstmasse auseinandergedrängt. Der eigentliche musculöse Theil des Ciliarkörpers ist auf dem Durchschnitt als linsenförmige weisse Stelle zu erkennen, völlig in Geschwulst verwandelt, aber durch die viel stärker wuchernden Partieen der Iris und der Processus ciliares reichlich einen halben Centimeter nach rückwärts gedrängt. Entsprechend der Perforation der Descemetis ist die ganze Corneo-Scleralgrenze von Sarcomzellen durchsetzt, und gehen von da aus Züge derselben nach vorn in die Cornea, nach hinten in die Sclera und nach aussen in das subconjunctivale Gewebe. Sonst ist die Cornea, besonders unter der Bowman'schen Membran, nur mit gewöhnlichen (viel kleineren) Wanderzellen infiltrirt, die sich auch reichlich in den tieferen Schichten des vorderen Epithels finden.

Der Petit'sche Canal ist mit Geschwulstelementen gefüllt; in der Linse findet sich unter der vorderen Kapsel körniges Pigment unter und zwischen den Zellen des vorderen Epithels.

Die extrabulbäre Geschwulst am hinteren Pol, die, wie schon erwähnt, mit der intrabulbären continuirlich zusammenhängt, zeigt denselben Bau wie letztere, nur ist sie weniger reichlich pigmentirt.

8) (91). Th. B. war am rechten Auge am 17. October 1863 auf der Arlt'schen Klinik mit Lappenschnitt nach unten extrahirt worden; leichte Cataracta secundaria, liest Jäger No. 9 mit $+\frac{1}{2^1/_2}$. Er kommt am 11. Juni 1866 wieder, weil sich seit zwei Monaten das Sehen verschlechtert hat. Von oben aussen ragt eine kugelige Netzhautablösung in's Pupillargebiet; Professor Arlt versucht die Punctio retinae ablatae per scleram. Man sieht mit dem Spiegel einen Riss in der abgelösten Netzhaut; nach unten aussen hat aber die Ablösung zugenommen. Am 29. September 1866 wird wegen Schmerzen und Drucksteigerung eine breite Iridectomie nach oben gemacht. Die nächtlichen Schmerzen bleiben. Am 7. Februar 1867 wird das etwas protrudirte Auge enucleïrt. Am 10. October 1867 musste die Orbita wegen Recidivs periostal ausgeräumt werden, aber schon am folgenden Tag trat Tod durch Gehirnapoplexie ein; cf. Becker, l. c., pag. 223.

Macroscopisch: Vorderer Abschnitt des Bulbus nichts beson-

deres in Form und Grösse; der hintere ist fast ganz erfüllt mit einer gleichfarbigen, gelblichen Geschwulstmasse, welche aussen fast bis zur hinteren Fläche der Linse, innen aber nur bis zum Aequator reicht. Von aussen nach innen, vom hinteren Theil des Ciliarkörpers und der Chorioidea findet sich eine lockere, fast ganz schwarze Masse, 13 Mm. lang und 5 Mm. breit von langgestreckt ovaler Form. Der freie Raum vorn von der Geschwulst enthält eine gelbliche Masse mit Theilen der abgelösten Netzhaut.

Microscopisch (Dr. Chodin) zeigt die fast nur in der Peripherie pigmentirte Geschwulst einen ausgesprochen alveolären Bau. Die farblosen Zellen haben verschiedene Formen und epithelähnlichen Habitus; sie sind ziemlich gross mit grossem Kern (auch mit zweien) und Kernkörperchen; sie hängen häufig durch Fortsätze mit dem Stroma zusammen. Das Pigment findet sich in der eigentlichen Geschwulst nur im Stromagewebe. Der Tumor ist demnach als Alveolarsarcom aufzufassen und ist sehr gefässreich. Das Pigment in der Peripherie ist theils in grossen rundlichen Protoplasmaklumpen, theils in sternförmigen Zellen enthalten. Die lockere schwarze Masse am Ciliarkörper besteht wesentlich aus grossen pigmentirten Protoplasmaklumpen von unregelmässiger Form und ganz unregelmässigen Pigmenthaufen. Zwischen ihnen finden sich in sehr geringer Zahl kleinere weisse Zellen und fibrilläres Gewebe. Der Uebergang in die Geschwulst ist ein ganz allmähliger. Die Analogie mit dem Melanomknötchen in Fall 6 springt sofort in die Augen.

Unmittelbar neben der Geschwulst ist die Chorioidea entweder ganz normal oder nur mehr oder weniger stark entzündlich afficirt, ohne eine Spur von Geschwulstelementen. Choriocapillaris, Lamina elastica und verändertes Pigmentepithel lassen sich noch weit über die Geschwulst verfolgen.

Nur die innersten Schichten der Sclera enthalten Geschwulstzellen, weiterhin findet nur Pigmentirung, besonders um die Gefässe herum, statt. Eine wirkliche Perforation wird nicht aufgefunden, weil der Sehnerv herausgeschnitten war und nicht mehr untersucht werden konnte.

Die Netzhaut ist total abgelöst, das Pigmentepithel blieb an der Chorioidea haften.

Vorn zeigt das Auge glaucomatöse Irisverwachsung. Die Geschwulst ist in den Ciliarkörper eingedrungen, von da in die Cornea-Scleralgrenze und die Hornhaut selbst, namentlich zwischen der Descemetis und dem Hornhautgewebe. Die Cornea ist pannös, die Iridectomienarbe stark pigmentirt und eben so ein stärkeres Ciliargefäss an einer Stelle, von der die Geschwulst noch ziemlich weit entfernt ist.

Das Recidiv in der Orbita ist eine unebene lappige Masse von derselben Structur, wie die ursprüngliche Geschwulst, nur viel pigmentreicher; hier sind auch die eigentlichen Sarcomzellen pigmenthaltig.

9) (39). Die Krankengeschichte ist schon publicirt bei Becker, l. c. pag. 217, woselbst auch auf pag. 218 die Abbildung des durchschnittenen Bulbus zu finden ist. Sarcom der Maculagegend, sehr wenig in den Bulbus prominirend, mit grosser, extrabulbärer Geschwulst und Infection des Sehnerven. (Einen ganz ähnlichen Fall beschreibt Nettleship, Ophth. Hosp. Reports VII, pag. 611, wo Patient noch nach 5 Jahren gesund war (IX, pag. 40, No. 3); doch war hier der Sehnerv frei.)

Microscopisch: Die intraoculäre, fast schwarze Geschwulst zeigt den Character eines Spindelzellensarcoms mit wenig weissen und vielen pigmentirten Zellen innerhalb einer sehr spärlichen, gleichfalls pigmenthaltigen Zwischensubstanz mit wenig Blutgefässen. Der Uebergang in normale Chorioidea ist ein ziemlich allmähliger; doch lässt sich die Geschwulstgrenze, die zungenförmig sich zwischen Suprachorioidea und Choriocapillaris erstreckt, immer scharf erkennen. So weit das Pigmentepithel der Geschwulst aufliegt, ist es in starker Wucherung und bildet mit einem neugebildeten, streifigen Gewebe eine besondere, mehr oder weniger dicke Schicht auf der Geschwulst. Die überall anliegende Netzhaut ist auf dem Tumor und noch weithin nach aussen total degenerirt, pigmentirt und enthält zahlreiche pigmentirte Sarcomzellen. Im Centrum der Geschwulst ist sie mit dieser verwachsen und zeigt dort das schon beschriebene ödematöse Maschenwerk. Hier wird sie auch von der Geschwulst perforirt, und weithin finden sich die Zellen des Neugebildes in den Lacunen der degenerirten Netzhaut. Während so die äussere Hälfte der Netzhaut in eine mit der Chorioidea verwachsene, dünne, von zahlreichen Pigmentzellen und freiem Pigment durchsetzte Bindegewebsmembran verwandelt ist, kann man auf der inneren Hälfte noch eine Andeutung von Structur erkennen, indem sich eine äussere reticuläre und eine innere faserige Schicht nebst Limitans interna unterscheiden lassen.

Auch hier ist die Netzhaut pigmentirt; das Pigment befindet sich in Körnchen in den Bindegewebszellen der entarteten Netzhaut oder in grossen Rundzellen, während deutliche Geschwulstzellen vermisst werden. Pigment befindet sich auch in der Netzhaut an Stellen, wo Chorioidea und Pigmentepithel ganz normal sind.

Der Sehnerv zeigt eine mit Sarcommasse ausgefüllte Glaucomexcavation und ist sammt den anliegenden Netzhautpartieen völlig in Sarcomgewebe umgewandelt. Auch in seinen Scheiden finden sich Geschwulst-

zellen und nach aussen ist die sonst nur oberflächlich infiltrirte Sclera etwa in der Maculagegend total zerstört, und stehen der intra- und extrabulbäre Theil der Geschwulst in directem Zusammenhang. Sonst zeigt die Sclera nur noch Pigmentirung um Gefässe und Nerven.

Vom vorderen Bulbusabschnitt wäre ausser der Verwachsung der Irisperipherie mit der Cornea durch pigmentirtes neugebildetes Gewebe und zahlreichen drüsigen Verdickungen der Descemetis nur noch zu erwähnen, dass im Schlemm'schen Canal und dem umliegenden Gewebe Pigment in Form von Körnern enthalten war.

Die extrabulbäre Geschwulst zeigt denselben Bau eines Spindelzellensarcoms, wie die intraoculäre; nur überwiegen hier bei weitem die unpigmentirten Zellen.

10) (618). Dieser Fall ist wegen des Secundärglaucoms schon publicirt bei Knies, Gräfe's Archiv XXIII, 2, pag. 63. Die Geschwulst ist offenbar von hinten aussen ausgegangen und reicht aussen bis zum Ciliarkörper, innen etwa bis zum Aequator; sie prominirt verhältnissmässig wenig in das Augeninnere (vergl. Fall 9). Am hinteren Pol ist die Sclera in grosser Ausdehnung zerstört, und findet hier directer Uebergang in eine grosse extrabulbäre Geschwulst statt, die den Sehnerven völlig einschliesst. Da, wo die Geschwulst den Ciliarkörper erreicht, sitzt aussen eine isolirte, reichlich bohnengrosse Geschwulst der Cornea-Scleralgrenze auf. Innen ist noch ein Stück normale Chorioidea zu sehen; Netzhaut total abgelöst.

Microscopisch (Dr. Knies) stellt sich die Geschwulst als ein schwachpigmentirtes, kleinzelliges Spindelzellensarcom dar. Zwischen der intraoculären Geschwulst, die im Suprachorioidealraum nach vorn bis unter die Descemetis reicht, und dem Knoten auf der Cornea-Scleralgrenze besteht continuirlicher Zusammenhang durch Sarcomzellen an der Stelle eines vorderen Ciliargefässes; sonst liegt zwischen beiden überall die vollständig erhaltene Sclera. Cornea-Scleralgrenze und Schlemm'scher Canal enthalten freies Pigment. Der Uebergang der Geschwulst in die Chorioidea ist ein ganz schroffer; unmittelbar neben der sich steil erhebenden Geschwulst ist die Aderhaut, deren innere Lagen das Sarcom noch eine Strecke weit überziehen, völlig normal.

Die Netzhaut ist total abgelöst und bindegewebig degenerirt; das Pigmentepithel haftet an der Chorioidea; Sehnerv frei, Scheidenraum mit Sarcomzellen erfüllt.

11) (787). Maler B., 49 Jahre alt, erkrankte 1875 an Iritis, welche in Prag behandelt wurde. Herbst 1876 wurde von Arlt eine Netzhautabhebung diagnosticirt und Verdacht auf einen Tumor ausgesprochen; in Prag sprach man sich gegen diese Diagnose aus. Weihnachten 1876 trat Entzündung auf. Vom Hausarzt wurden kalte Umschläge verordnet und Patient wieder

nach Prag geschickt. Daselbst wurde demselben mitgetheilt, dass in Folge der kalten Umschläge eine Verhärtung der Thränendrüse eingetreten sei. Im Februar 1877 wurde B. desshalb 8 Wochen lang in Prag mit grauer Salbe behandelt, aber ungebessert entlassen. Ende März wurde dann aber doch die Enucleation für indicirt erklärt und eine schlimme Prognose gestellt. Anfangs April kam Patient zu Dr. Just nach Zittau mit folgendem Status: Bulbus sehr prominent, Sclera an vielen Stellen buckelig vorgetrieben, Hornhaut im Begriff, eitrig zu zerfallen, grosses Hypopyum. Conjunctiva theils chemotisch, theils nur stark injicirt. Es wurde Sarcoma chorioideae diagnosticirt und sofort enucleïrt, was aber erst nach Spaltung des äusseren Lidwinkels gelang. Der Tumor war nach hinten durchgebrochen, und wurde desshalb der Orbitalinhalt möglichst entfernt. Am 8. Mai, nachdem bisher nichts Auffallendes passirt war, und noch 8 Tage vorher nach Aussage des Hausarztes die Augenhöhle gut ausgesehen hatte, kam Patient wieder mit starkem Oedem der Lider und der Wange. In der Orbita war eine nach vorn convexe Geschwulst zu sehen und zu fühlen. Es wurde nun eine periostale Exenteratio orbitae vorgenommen. Die Geschwulstmasse erwies sich als melanotisches Sarcom, also als Recidiv.

Macroscopisch: Die Geschwulst sitzt aussen vom Sehnerven und erstreckt sich nach vorn bis zur Ora serrata; Sclera aussen vom Nerven in einer Ausdehnung von etwa 25 Mm. zerstört und hier Uebergang in eine grosse extrabulbäre Geschwulst, an deren Innenseite der anscheinend normale Sehnerv hinzieht. Die Netzhaut liegt mit Ausnahme zweier kleiner Falten, einer auf der Geschwulst und einer ihr gegenüber, überall der Chorioidea oder der Geschwulst an, ist aber nicht mit letzterer verwachsen. Der Glaskörper ist in eine weissliche, in Spiritus geronnene Masse verwandelt.

Microscopisch (Dr. Knies) besteht die gefässarme Geschwulst aus dichtgedrängten, kleinen, weissen Spindel- und Rundzellen in sehr spärlicher homogener Zwischensubstanz. Extrabulbärer und intraoculärer Theil zeigen völlig gleichen Bau; ersterer ist gegen das angrenzende Orbitalgewebe sehr scharf abgegrenzt durch eine dicke Bindegewebslage, die eine förmliche Kapsel bildet. Die Grenze des Tumors gegen die übrige Chorioidea ist eine ganz scharfe, so dass unmittelbar neben der Geschwulst ganz normale Aderhaut angetroffen wird. Der Sehnerv ist völlig überwuchert, die Netzhaut sammt den Centralgefässen nach innen verschoben; der Nerv selbst ist aber frei von Geschwulstelementen und bietet normales Verhalten dar, obschon der Scheidenraum Sarcomgewebe enthält. Die Netzhaut ist mit Ausnahme des der Geschwulst anliegenden Theiles unmittelbar neben der Papille, der stark verdickt und von Hohlräumen durchsetzt ist, normal sogar auch auf der ganzen Geschwulst, die überall von der Lamina elastica und meist auch von mässig ver-

ändertem Pigmentepithel überzogen ist. Nur stellenweise ist letzteres in etwas stärkerer Wucherung oder fehlt zum Theile. Die Netzhaut, obschon mit Ausnahme einer kleinen Falte der Geschwulst glatt anliegend, ist nirgends mit derselben verwachsen. Nur der Ciliartheil der Retina ist auf der Geschwulstseite zu Grunde gegangen. Gegenüber der Geschwulst im Aequator besteht eine kleine Netzhautablösung durch ein in Alcohol körnig geronnenes Exsudat. Das etwas gewucherte Pigmentepithel haftet hierbei an der Chorioidea. Am Rande der Abhebung bildet die Netzhaut eine Falte, die durch starke Verdickung der äusseren Netzhautschichten bis zur Molecularschicht (excl.) entstanden ist.

Corpus ciliare atrophisch, Irisperipherie mit der Cornea verwachsen, subconjunctivales Bindegewebe auf der Geschwulstseite kolossal ödematös und mit Wanderzellen infiltrirt. Von einer glaucomatösen Excavation bei der starken Verzerrung des Sehnerveneintritts nichts zu sehen.

Die gleichfalls mitexstirpirten und untersuchten Theile des Inhalts der Orbita bestanden nur aus Fettgewebe mit Blutextravasaten ohne jegliche Geschwulstelemente.

12) (38). Pigmentirtes Fibrosarcom in einem phthisischen Bulbus. Anamnese fehlt.

M a c r o s c o p i s c h bilden Geschwulst und Augapfel eine zusammenhängende Masse von graugelblicher Farbe und lappiger Oberfläche. Auf dem Durchschnitt sind nur schwer die Reste von Sclera und Cornea zu entdecken. Etwa 3—4 Mm. hinter der Cornea findet sich eine erbsengrosse, sehr lockere dunkelbraune Masse mit scharfer Begrenzung.

M i c r o s c o p i s c h (Dr. C h o d i n) sind nur noch Andeutungen von dem normalen Gewebe der Cornea und Sclera zu entdecken; die erstere war perforirt, und die Descemetis liegt in Falten und abgelöst von derselben. Stellenweise sieht man auch Reste der Linse und Stücke ihrer Kapsel. Der erbsengrosse schwarze Körper besteht aus grossen, stark pigmentirten Körpern von unregelmässiger Gestalt und nur wenigen deutlichen Pigment z e l l e n.

Die grosse Masse der Geschwulst besteht nur aus fibrillärem Bindegewebe mit stellenweise eingelagertem Pigment. In der Peripherie finden sich aber noch zahlreiche, schöne, grosse, spindelförmige und noch weiter nach aussen grosse, runde Pigmentzellen. Während die mehr central gelegenen Zellen augenscheinlich zu Grunde gehen, scheinen die peripheren in starker Proliferation zu sein, so dass ein an gewisse Formen von Scirrhus erinnerndes Bild entsteht.

13) (476). Bei Frau D. wurde Enucleation von N a g e l im Februar 1875 wegen Melanosarcom, das vorn nach aussen durchgebrochen war, vorge-

nommen. Zwei Jahre früher hatte Patientin einen Schlag mit einem Dreschflegel auf das betreffende Auge erhalten.

Das Sarcom ist schon in sehr vorgerücktem Stadium, so dass nur im vorderen Bulbusabschnitt Reste der ursprünglichen Gewebe zu entdecken sind. Cornea verdickt, Vorderkammer durch Geschwulstmasse ausgefüllt, Linsencentrum noch als solches zu erkennen, liegt in Geschwulstgewebe eingebettet. Sclera, vorn etwas verdickt, verliert sich nach hinten allmählig im Tumor, der die ganze Augenhöhle ausfüllt und nach hinten mit einer grossen, extrabulbären Geschwulst continuirlich zusammenhängt. Letztere erstreckt sich aussen vom Sehnerven 23 Mm., innen von ihm 15 Mm. in die Orbita hinein und umwuchert von allen Seiten den Bulbus nach vorn; der Sehnerv ist gleichfalls infiltrirt.

Microscopisch (Dr. Chodin) stellt sich die Geschwulst als kleinzelliges Spindelzellensarcom mit theils pigmentirten, theils nicht pigmentirten Zellen dar. Cornea pannös, frei von Geschwulst; Iris stark verdickt und mit Sarcomzellen infiltrirt, geht in die Geschwulstmasse über. Vordere Linsenkapsel gefaltet, perforirt und ohne Epithel; innerhalb derselben findet sich Geschwulstgewebe und nur stellenweise, am meisten im Centrum, Reste von Linsenfasern, die wie angenagt aussehen. Corpus ciliare völlig degenerirt, wenn auch noch als solches zu erkennen. Zwischen ihm und der hinteren Linsenkapsel neugebildetes Knochengewebe, einen Ring um die Linse bildend, das wahrscheinlich aus der abgehobenen Netzhaut, von der noch Reste zu erkennen sind, hervorgegangen ist. Diese Knochenneubildung besitzt Gefässe mit pigmentirten Wandungen und liegt nach innen von der noch erhaltenen Lamina elastica chorioideae und dem gewucherten Pigmentepithel. Die vorn annähernd normale Sclera enthält ausser in ihren innersten Lagen nur an der Grenze gegen die Cornea Geschwulstzellen, die besonders in die Gefässcanäle eingedrungen sind; nach hinten verdickt sie sich allmählig, indem sie durch Geschwulstzellen immer mehr aufgeblättert wird. Der Sehnerv besteht microscopisch nur aus Geschwulstmasse. Von normaler Chorioidea ist nirgends auch nur eine Spur zu entdecken.

14) (468). E. M., enucleirt von Mooren im Jahre 1876 (No. 54, 741) wegen Chorioiditis ectatica; vorher bestand abgelaufenes Glaucom, cf. Gräfe's Archiv XXIII, 2, pag. 62, No. 17.

Macroscopisch: Auge kugelförmig, 24 Mm. in allen Durchmessern, Corneascleralfalz verstrichen. Vordere Kammer aufgehoben, Hornhaut verdickt, mit Gefässchen versehen. Corpus ciliare und Iris

atrophisch. In der inneren Hälfte des Auges liegt von der Sclera begrenzt eine lockere, fast schwarze Masse, von der Ora serrata an bis nach aussen vom Sehnerven. Von dieser schwarzen Masse aus, die wie eine starke Verdickung der Chorioidea, in maximo auf etwa 6 Mm., aussieht, geht nun etwas nach innen vom Sehnerven eine kugelige Geschwulst aus, die in einer Breite von ca. 5 Mm. aufsitzt, fast die Linse erreicht, das Centrum der Augenhöhle ausfüllt, aber nirgends deren Wände berührt. Im vorderen Abschnitt des Glaskörperraums findet man noch Reste von abgelöster Netzhaut; zwischen Geschwulst und den Wänden der Augenhöhle liegt eine gleichförmig gelbliche Masse. Der Sehnervenstamm zeigt zwei schwarze Flecken; ebenso ist der Zwischenscheidenraum innen von einer schwarzen Masse erfüllt. (S. Becker, Photogr. Abbildungen Serie IV, No. 39.)

Microscopisch (Dr. Chodin) besteht die Geschwulst aus sehr dunkel pigmentirten, mehr rundlichen Zellen und grösseren Protoplasmaklumpen, die so dicht mit Pigmentkörnern übersäet sind, dass über ihre Zellennatur nicht zu entscheiden ist. Diese beiden Arten liegen in einem spärlichen, durchsichtigen Zwischengewebe, das auch noch zahlreiche Pigmenthaufen und einzelne Pigmentkörner enthält und mit Blutgefässen nur spärlich versehen ist. Der Uebergang in die Chorioidea ist ein ganz allmähliger. Während im Centrum der Geschwulst die oben beschriebenen Verhältnisse obwalten, die mehr den Eindruck einer einfachen Melanose machen, besteht deren Peripherie aus gut ausgebildeten, meist pigmentfreien Spindelzellen, die noch weithin von der Geschwulst in die Chorioidea, namentlich in die mittleren Lagen derselben zu verfolgen sind. Neben diesen ausgebildeten Spindelzellen zeigt die Chorioidea starke Verdickung durch die kolossal ausgedehnten Blutgefässe und sehr starke Infiltration, besonders der Choriocapillaris, mit Wanderzellen, mit denen auch die Gefässwände, sogar in der Sclera, ganz durchsetzt sind. Noch weiter von der Geschwulst ab nimmt die Rundzelleninfiltration ab, und es tritt an deren Stelle Oedem der Chorioidea. Deren einzelne Schichten sind nämlich stark auseinandergetrieben, und die Zwischenräume mit in den Härtungsmitteln erstarrtem Exsudat erfüllt, das zahlreiche, runde und elliptische Concretionen enthält, die nachweislich aus pigmentirten Stromazellen hervorgehen.

Der Suprachorioidealraum bildet eine vollständige Lage durch dieses geronnene Exsudat, welches nur spärliche Bindegewebsbälkchen und Pigmentzellen der Lamina fusca durchziehen. Am weitesten ist die Erweiterung des Suprachorioidealraumes am Ciliarkörper vorgeschritten, der hierdurch von der Sclera abgehoben ist. Eine directe Verwachsung der

Geschwulst mit der Sclera findet nur an einer umschriebenen Stelle statt, und hier sind die Scleralgefässscheiden pigmentirt. An den übrigen Stellen ist der Suprachorioidealraum auch unter der Geschwulst mit dem amorphen Exsudat erfüllt, und die Gefässe der Sclera sind hier nicht pigmentirt. Der Sehnerv zeigt glaucomatöse Excavation, die durch die Geschwulst ausgefüllt ist; von hier aus ist der Nerv selbst mit pigmentirten Geschwulstzellen erfüllt; ebenso die Scheide desselben auf der inneren Seite. Innen vom Sehnerven lassen sich pigmentirte, aussen unpigmentirte Spindelzellen längs eines Gefässes (Art. cil. post. brevis?) durch die ganze Sclera hindurch verfolgen.

Das Pigmentepithel, das überall der Chorioidea und auch noch eine Strecke weit der Geschwulst anliegt, ist in starker Wucherung und mit zahlreichen Rundzellen durchsetzt. Von der Netzhaut sind nur die vordersten Partieen noch als solche zu erkennen und enthalten Pigment in Körnern. Der Rest ist verschwunden und scheint durch die der sarcomatösen Chorioidea aufsitzenden kugeligen Geschwulst substituirt worden zu sein. Zwischen Ciliarkörper und abgelöster Netzhaut findet sich sogenanntes osteoides Gewebe mit spärlichen Gefässen, etwas Pigment und einzelnen Rundzellen; es scheint zum Theil wenigstens aus der degenerirten Netzhaut hervorgegangen zu sein, da es innerhalb der Lamina elastica chorioideae und Pigmentepithel gelegen ist (vergl. den vorhergehenden Fall). Der nicht von der Geschwulst eingenommene Theil des Bulbus ist von erstarrtem Exsudat mit spärlichen kugeligen Concretionen, reichlichen rothen und weissen Blutkörperchen und Pigmenthaufen erfüllt.

Der vordere Bulbusabschnitt zeigt totale Verwachsung der Iris mit der Cornea; Corpus ciliare, Cornea-Scleralgrenze und subconjunctivales Bindegewebe stark zellig infiltrirt; Pigment im Schlemm'schen Canal und dessen Umgebung und die Erscheinungen des Pannus auf der sonst wenig veränderten (Rundzellen haltigen) Hornhaut.

15) (602). Schlosser K. aus Reichenberg wurde im Jahre 1874 durch Anprallen eines Schraubenschlüssels am Auge verletzt; acht Wochen später sah ihn Dr. Just in Zittau. Das Auge war völlig erblindet, Bluterguss in die vordere Kammer hinderte jeden Einblick und, da gar keine Beschwerden vorhanden waren, wurde von jeder Behandlung abgesehen. Ende September 1875 kam er wieder mit heftigen Schmerzen, sehr gespanntem Bulbus, chemotischer und stark injicirter Conjunctiva, und wurde das Auge in diesem Zustand von Dr. Just enucleïrt. Ausser einem rothgelben Reflex aus dem Augengrunde war mit dem Spiegel nichts zu sehen.

Macroscopisch: Der Bulbus ist fast kugelrund, vom Mittelpunkt der Cornea bis zur Papille 24 Mm., von ebenda bis zur Durch-

bruchsstelle in der Gegend der Macula lutea 27,5 Mm., grösste Breite 25,5 Mm. Cornealfalz verstrichen, vordere Kammer eng, Linse kugelig, etwas nach innen dislocirt, Irisperipherie mit der Cornea verwachsen. Der Bulbusraum ist zu zwei Drittel von einer gefleckten braunen Geschwulst ausgefüllt, die von der Gegend der Macula lutea ausgegangen zu sein scheint, woselbst die Sclera verdünnt, ausgebuchtet und an einer kleinen Stelle perforirt ist. Die Geschwulst reicht nach innen über Sehnerven und Medianlinie hinüber, erreicht beinahe den hinteren Pol der Linse und setzt sich aussen in die stark verdickte Chorioidea fort; diese Verdickung reicht bis in das Corpus ciliare. Von dem dieser Seite entsprechenden Abschnitt der Netzhaut sind nur Andeutungen zu entdecken, während auf der Innenseite die Retina durch einen Bluterguss abgelöst ist, aber noch gut erhalten zu sein scheint; Chorioidea auf der Innenseite anscheinend normal.

Die eigentliche Geschwulst ist eine kugelige Masse von etwa 18 Mm. im Durchmesser. (Siehe Abbildung in Becker's Photogr. Abbildungen Serie IV, No. 33.)

Microscopisch (Dr. Chodin) besteht die eigentliche Geschwulst vorwiegend aus schönen unpigmentirten Spindelzellen in ziemlich reichlicher, feinfaseriger Zwischensubstanz; doch finden sich auch viele pigmentirte Spindelzellen unter die ungefärbten gemischt. Während im Centrum der Geschwulst das Pigment nicht sehr reichlich ist und in Körnern und Haufen in der Zwischensubstanz liegt, findet an der Peripherie sehr starke Wucherung von Pigmentzellen statt, die offenbar dem Stroma angehörten und häufig noch Netzform zeigen. Neben zahlreichen Blutgefässen findet man auch kleine, mit körnig geronnener Masse erfüllte Hohlräume.

Der Uebergang in die Chorioidea ist ein ganz allmähliger; letztere zeigt erweiterte Blutgefässe und starke Infiltration, besonders der Choriocapillaris mit Wanderzellen, die aber deutlich von den sarcomatösen Spindelzellen zu unterscheiden sind, deren Züge in den mittleren Schichten der Aderhaut noch weit entfernt von der Geschwulst aufgefunden werden. Je näher zur Geschwulst, um so stärkere Wucherung findet von Seiten der pigmentirten Stromazellen statt, die eben häufig dabei offenbar zu Grunde gehen, wodurch ihr Pigment frei wird.

Lamina elastica und Pigmentepithel lassen sich eine Strecke weit über den Tumor hin verfolgen; letzteres ist sowohl über der Geschwulst, als auch über der ganzen Chorioidea in starker Wucherung und mit zahlreichen Rundzellen und rothen Blutkörperchen untermengt.

Die Sclera zeigt Infiltration ihrer innersten Lamellen mit theils ge-

färbten, theils weissen Geschwulstzellen, die sich besonders längs der Gefässe verbreiten. Nach der Durchbruchsstelle hin nimmt die Infiltration zu. Die eigentliche Perforation geschah durch eine Gefässöffnung, wie die Anordnung der Scleraelemente noch anzeigt und entspricht der Lage nach ziemlich genau der Macula lutea. Der Sehnerv zeigt Pigmentirung und Infiltration mit Geschwulstelementen, besonders auf der Geschwulstseite, und lässt sich dies bis zum Schnittende verfolgen.

Von der Netzhaut sind auf der Geschwulstseite nur noch Reste zu erkennen, die an der Ora serrata haften; weiter nach vorn ist die Pars ciliaris retinae durch einen Bluterguss vom atrophischen Corpus ciliare abgehoben. Auf der Innenseite des Auges ist die Netzhaut noch ziemlich gut erhalten und durch Bluterguss und geronnenes Exsudat von der Chorioidea abgehoben; an letzterer haftet das in starker Wucherung begriffene Pigmentepithel. Der Bulbusraum ausser der Geschwulst ist von einem feinkörnigen Exsudat erfüllt mit viel freiem und in Zellen eingeschlossenem Pigment und zahlreichen weissen und besonders auch rothen Blutkörperchen.

Der Ciliarkörper ist sehr atrophisch, zwischen ihm und der Linse liegt ein zellenreiches Exsudat; die Irisperipherie ist durch pigmentirtes Gewebe mit der Cornea verwachsen; es findet sich Pigment im Schlemm'schen Canal und dessen Umgebung.

Die Cornea zeigt Pannus mit zahlreichen Rundzellen zwischen den obersten Schichten und zwischen den tieferen Lagen des vorderen Epithels.

16) (704). P. A., 40 Jahre alt, aus Obernburg in Bayern, kam am 7. September 1874 zu Dr. Steffan in Frankfurt a. M., nachdem kurz vorher eine Verletzung stattgefunden hatte.

Damaliger Status: Beiderseits Leucoma corneae.

Rechts: Glaskörperblutung, vermuthlich mit gleichzeitiger Netzhautablösung; zählt Finger in 4 bis 5 Fuss, Gesichtsfeld blos noch nach unten ein wenig frei, Spannung nicht erhöht.

Links: Sehvermögen = $^{12}/_{40}$ bei Emmetropie, Gesichtsfeld frei.

Am 27. März 1876 links: Sehschärfe $^{12}/_{70}$, Gesichtsfeld nach aussen defect, ohne Spiegelbefund.

Rechts: Ein perforirendes melanotisches Aderhautsarcom. Patient sehr heruntergekommen, kachectisch aussehend, mit 112 Pulsschlägen in der Minute.

Am 28. März 1876 Enucleation durch Herrn Dr. Steffan, wobei sich der Sehnerv afficirt findet. Vermuthlich reicht die Affection bis zum Chiasma und bedingt dort den Gesichtsfelddefect des anderen Auges.

Nach mündlichen Berichten ist Patient sechs Wochen später zu Hause an Entkräftung (?) gestorben.

Macroscopisch: Bulbus von normalen Dimensionen; auf dem Cornea-Scleralrand sitzt eine buckelige Geschwulst auf. Iris undeutlich, Linse nach hinten und etwas nach aussen dislocirt; Sclera anscheinend intact. Ganze Bulbushöhle mit Geschwulstmasse erfüllt, die zahlreiche Cysten enthält und die verschiedenen Gewebstheile, wie Netzhaut, Ciliarkörper nur vermuthen lässt (siehe die Abbildung Fig. 8). Sehnerv und seine Scheiden stark verdickt, continuirlich in die Geschwulst übergehend.

Microscopisch (Dr. Knies) zeigt der ganze Bulbusinhalt mit Ausnahme der Linse den Bau eines Alveolarsarcoms. Es sind grosse epithelähnliche Zellen mit grossem Kern und deutlichem Kernkörperchen, zu mehreren in Alveolen liegend, die durch faseriges Bindegewebe begrenzt sind. Das sehr unregelmässig vertheilte Pigment ist theils frei, theils in grossen Protoplasmaklumpen enthalten, nur selten sind wirkliche Geschwulstzellen pigmenthaltig. Während macroscopisch noch zur Noth die Grenzen der einzelnen Gewebe zu erkennen sind, ist microscopisch Alles in der Geschwulst gleichförmig aufgegangen. Es lässt sich nur constatiren, dass das, was äusserlich als Chorioidea imponirt, nichts ist, als der mit Geschwulstzellen vollgepfropfte, stellenweise bis auf 1 Mm. verdickte Suprachorioidealraum. Die ihn erfüllende Geschwulstmasse geht vorn direct in die Iris, hinten in den Sehnerven und seine Scheiden über, welch' letztere bis zum Schnittende mit Sarcomgewebe erfüllt sind, während, ausgenommen den Sehnervenkopf, der diffus infiltrirt ist, im eigentlichen Sehnerven nur mehrere kleine, aber mit einander zusammenhängende Geschwülste angetroffen werden und das Schnittende frei zu sein scheint. Dicht neben dem Sehnerven und seinen infiltrirten Scheiden zeigen sich die Gefässe vollständig frei. Von den Cystenwänden in der Geschwulst lassen sich stellenweise Fetzen eines Endothelhäutchens isoliren; der Cysteninhalt war eine Flüssigkeit, die an geformten Elementen nur einzelne Geschwulstzellen enthielt. Von Netzhaut ist microscopisch nichts mehr zu entdecken; sie ist völlig in sarcomatöses Gewebe verwandelt.

In der Nähe des Corpus ciliaris lässt sich zuweilen die Choriocapillaris als eine mit Blut strotzend gefüllte Schicht erkennen. Das Pigmentepithel befindet sich hier im Zustande starker Wucherung und ist mit Geschwulstzellen durchsetzt, die übrigen Chorioidealschichten in Sarcomgewebe übergegangen.

Die innersten Scleraschichten sind auseinandergedrängt und zeigen Infiltration mit Sarcomzellen, die bei dieser Geschwulst wegen ihrer Grösse und Form mit Leichtigkeit von anderen zelligen Elementen zu unterscheiden sind. Die Sclera weiter aussen zeigt nur zuweilen Pigmentirung

und lässt nirgends Geschwulstelemente in oder neben Gefässen entdecken. Nur da, wo aussen auf der Corneo-Scleralgrenze der secundäre Tumor aufsitzt, lässt sich längs eines vorderen Ciliargefässes eine directe Communication der inneren und äusseren Geschwulst durch wirkliche Sarcomzellen nachweisen.

Von der sarcomatös degenerirten Iris aus dringen Züge von Geschwulstzellen in die Cornea-Scleralgrenze (Cornea und Sclera sind hier innen förmlich auseinandergedrängt) und gegen den Schlemm'schen Canal vor. Von hier aus lassen sie sich sowohl nach vorn in die Cornea, besonders unter der Descemetis, als auch nach hinten in die Sclera eine ziemliche Strecke weit verfolgen. Der Ciliarkörper ist stellenweise vollständig in Geschwulstgewebe verwandelt, da, wo aussen der secundäre Tumor aufsitzt. An anderen Stellen ist er noch ziemlich frei, während die Iris ganz degenerirt ist; hier kann man noch das Vorhandensein einer Glaucomsynechie und kolossale Erweiterung des Leber'schen Venenplexus nachweisen. Die Cornea ist oberflächlich mit Rundzellen durchsetzt. Der extrabulbäre Tumor dringt unter dem vorderen Epithel nach vorn; zugleich aber dringt er von aussen in die Cornea-Scleralgrenze ein und schickt Fortsätze unter die Bowman'sche Membran und in das Hornhautgewebe, sowie auch, wenn gleich weniger ausgedehnt, nach hinten in die Sclera. Obwohl aber die Geschwulstinfiltration der Cornea-Scleralgrenze von aussen und innen oft ziemlich nahe kommt, so ist ein directer Zusammenhang des intraoculären und extrabulbären Tumors nur an dem schon erwähnten vorderen Ciliargefäss zu entdecken.

II.

1) Die oben beschriebenen Fälle zeigen Geschwulstbildungen in der Aderhaut aus den verschiedensten Stadien ihres Wachsthums. Fall 1 und 2 sind meines Wissens die frühesten, bis jetzt anatomisch untersuchten Anfangszustände, während allerdings klinisch schon häufiger solche beobachtet wurden.

Ausser den von Becker l. c. publicirten sieben Fällen und unserem Fall 1 wäre noch hervorzuheben: Gräfe im Archiv für Ophthalmologie XII, 2, pag. 238, zwei Fälle ohne Netzhautablösung, wo confluirende weisse Flecke der Netzhaut den ersten Spiegelbefund ausmachten und von eben demselben in Zehender's Monatsblättern 1869, pag. 161 ff., ein Fall, wo eine runde Netzhautablösung an Stelle der Macula lutea beobachtet wurde. Natürlicherweise könnten Geschwülste der Aderhaut, die an anderer Stelle als der Macula lutea entstehen, wegen der

geringfügigen oder gänzlich mangelnden subjectiven Erscheinungen nur zufällig zur Beobachtung kommen, und noch schwieriger wäre ein derartiges Präparat zur Untersuchung zu erlangen, da jemand ohne drängende subjective Symptome sich wohl kaum je zur Enucleation entschliessen dürfte.

2) Sämmtliche von uns untersuchten Aderhautsarcome gingen, wo ihr Ursprung überhaupt nachweisbar war, vom hinteren Bulbusabschnitt aus. Hiermit stimmen auch die Beobachtungen und Erfahrungen von Brière (l. c.) und Berthold (A. f. Ophth. XV, 1, pag. 159) überein, dass die Chorioidealsarcome am häufigsten im Fundus oculi ihren Ursprung nehmen, während Wecker (Gräfe-Sämisch, Handbuch Band IV, pag. 650) für die Melano-Sarcome annimmt, dass sie am häufigsten im vorderen Bulbusabschnitt nach vorn vom Aequator entstehen.

3) Bisher nimmt man ziemlich allgemein als Stadien in der Entwickelung der Sarcome an: ein sogenanntes primäres bis zum Eintritt glaucomatöser (besonders Schmerz-)Erscheinungen, ein Stadium glaucomatosum und ein Stadium perforationis, wo wohl ausnahmslos nach der Entfernung locale oder allgemeine Recidive einzutreten pflegen. Diese wesentlich nach klinischen Gesichtspunkten erfolgte Eintheilung besitzt aber in mehrfacher Hinsicht Mängel. Erstlich entsprechen diese Stadien mit Ausnahme des dritten gar nicht bestimmten Phasen im Wachsthum der Geschwülste, denn es kann schon sehr früh Secundärglaucom hinzutreten, es kann dasselbe aber auch trotz Perforation und extrabulbärer Wucherung vollständig vermisst werden. Zweitens wechseln diese Entwickelungsstadien in ihrer Aufeinanderfolge nach dem Sitze der Geschwulst, und drittens ist ihre Beurtheilung in prognostischer Beziehung eine zweifelhafte. Von rein anatomischem Standpunkt aus liesse sich vorschlagen, ein intrachorioideales, ein intrabulbäres und ein extrabulbäres Entwickelungsstadium anzunehmen; diese Eintheilung entspräche der ursprünglich rein localen Natur der Affection und gäbe für die Prognose den einzigen Anhaltspunkt ab. Das frühere oder spätere Hinzutreten von glaucomatösen Erscheinungen hat wohl den Werth, dass es das Leiden meist erst überhaupt zur Kenntniss bringt und den Kranken für vernünftigen Rath empfänglich macht; zur Beurtheilung des einzelnen Falles aber hat es nur einen secundären Werth.

Der Schwerpunkt unserer Eintheilung liegt ausser in den anatomischen Verhältnissen in der prognostischen Bedeutung. Im ersten und zweiten Stadium ist die Prognose gut, im dritten schlecht oder doch sehr zweifelhaft zu stellen, da Fälle, wo trotz nachgewiesener extrabulbärer Entwickelung dauernde Heilung erfolgte, jedenfalls zu den grössten Seltenheiten gehören. Vergleiche Knapp, l. c., Fall 9; doch

erstreckt sich die beobachtete Heilungsdauer erst auf drei Jahre, so dass es noch etwas fraglich erscheinen kann, ob sie als definitiv anzunehmen sei.

Wegen der Seltenheit, mit der das erste Stadium zur klinischen oder gar anatomischen Beobachtung kommt, ist es aber practisch zweckmässig, die beiden ersten Formen in eine zusammenzufassen, und blos ein intrabulbäres und extrabulbäres Wachsthums-Stadium zu unterscheiden; zu welcher Zeit Glaucom auftritt, ist irrelevant.

Von unseren fünf Fällen mit blos intrabulbärer Affection waren drei mit, zwei ohne glaucomatöse Erscheinungen; bei allen wäre demnach die Prognose gut zu stellen gewesen (ausgenommen Fall 4, wo eventuell Doppelseitigkeit vorhanden war). Die drei Patienten, von denen wir noch Nachricht erhalten konnten, erfreuen sich auch in der That noch einer guten Gesundheit, trotzdem dass bei einem erst im sogenannten Stadium glaucomatosum operirt worden war. Da nun schon im Interesse des Patienten eine genaue Untersuchung eines wegen Tumors enucleïrten Auges nicht zu unterlassen ist, so behält diese Eintheilung in die genannten zwei Entwickelungsstufen auch in klinischer Beziehung ihren Werth, wenngleich das Urtheil darüber erst nach einiger Zeit abgegeben werden kann.

4) Dafür, dass die Aderhautsarcome in ihrer ersten Entstehung in der Chorioidea liegen, spricht direct der intrachorioideale Knoten im Aequator bei Fall 2, falls er nicht als Metastase aufgefasst werden muss, sondern ein primärer Knoten ist. Es sprechen aber weiter dafür Beobachtungen an schon weiter entwickelten Tumoren. So pflegen dieselben häufig noch bei ziemlicher Grösse von Choriocapillaris, Lamina elastica und Pigmentepithel überzogen zu sein, während allerdings schon frühzeitig Perforation der Suprachorioidea und Verwachsung mit der Sclera einzutreten pflegt. Aber auch hier geschieht dies fast immer central und der Suprachorioidealraum scheint vorher durch adhaesive Entzündung zu obliteriren, da es sonst schwer begreiflich wäre, dass die Geschwulst sich so selten im Suprachorioidealraum ausbreitet, der doch a priore hierfür als besonders disponirt gelten müsste.

5) Für die Entstehung der Rundzellensarcome aus der Choriocapillaris, wie Knapp annimmt, haben wir eine Bestätigung nicht finden können. Im Gegentheil pflegten sich die beiden Formen weder im Auftreten noch in der Verbreitung verschieden zu verhalten. Dagegen ist es allerdings bei einer gewissen Kleinheit der Geschwulstelemente oft unmöglich, zu unterscheiden, was erst ausgewandertes weisses Blutkörperchen, was wirkliche Sarcomzelle ist, welch' beide wir doch

einstweilen streng auseinanderhalten müssen. Da nun die Choriocapillaris mitunter (s. Fall 14, p. 184) über der Geschwulst starke Infiltration mit Wanderzellen zeigt, so ist die Unterscheidung bei Rundzellensarcomen allerdings schwierig. Es kommt aber auch bei Rundzellensarcomen vor, dass die Choriocapillaris normal ist (Fall 2 und 5), und auch hier wird die Geschwulst weithin von ihr überzogen. Da nun die Weiterverbreitung der Sarcome dieselbe ist, mögen sie aus Spindel- oder Rundzellen bestehen, so glauben wir auch für beide Formen denselben Mutterboden festhalten und ihn für beide Formen in die mittleren Schichten der Chorioidea verlegen zu müssen.

Während, wie schon gesagt, die Suprachorioidea frühzeitig perforirt wird und Verwachsung mit der Sclera stattfindet, pflegen die inneren Chorioidealschichten längeren Widerstand zu leisten, und es kommt hier wesentlich die Lamina elastica in Betracht. Zuerst wird die Choriocapillaris in Geschwulstgewebe umgewandelt, und dies führt in seltenen Fällen zur Bildung von förmlichem cavernösem Gewebe, cf. Klebs, Archiv für Ophthalmologie XI, 2, pag. 253; gewöhnlich aber wird im Centrum der Geschwulst von ihr nichts mehr bemerkt, und die Geschwulst nur von der Lamina elastica überzogen. Dieselbe verdickt sich zuweilen durch aufgelagertes neugebildetes Gewebe (Fall 2 und 3), das aus concentrisch streifigem Bindegewebe mit Resten von Pigmentepithel und wenig zahlreichen Wanderzellen besteht, welch' letztere wahrscheinlich aus der Choriocapillaris stammen. Nach kürzerer oder längerer Zeit findet nun eine förmliche Perforation der Lamina elastica statt, wohl weniger durch Usur als durch Zerreissen in Folge des raschen Wachsthums der Geschwulst, und kann auch starke Verdickung durch aufgelagertes Gewebe dies nicht hindern (Fall 3). Es kann sich aber bei langsamerem Wachsthum die Lamina elastica noch lange unversehrt erhalten, z. B. in Fall 2, besonders wenn, wie gerade im angeführten Beispiel, die Geschwulst schon früh hauptsächlich eine extrabulbäre Verbreitung nimmt.

6) Das Pigmentepithel ist auf der Geschwulst und gewöhnlich auch in grösserer oder geringerer Ausdehnung um dieselbe in Wucherung. In den geringeren Graden findet Vergrösserung ihrer Zellen ohne Vermehrung des Pigmentes statt, in den stärkeren scheint Proliferation eintreten zu können, oft mit starker Vermehrung des Pigmentes. Eine grosse Anzahl der Zellen geht hierbei zu Grunde und ihr Inhalt wird frei; meist trifft man dann noch grosse, stark pigmenthaltige Protoplasmaklumpen ohne nachweisbaren Kern neben den in den verschiedensten Stadien des Zugrundegehens begriffenen Zellen. Sehr häufig findet hierbei

eine Einwanderung von Pigment in die sonst noch wohlerhaltene oder schon veränderte Netzhaut statt. Diese Wucherungsprocesse sind in demselben Auge oft in den verschiedensten Intensitäten anzutreffen. Zuweilen kommt es durch unbekannte Ursachen an bestimmten Stellen zu umschriebenen, höchst intensiven Wucherungsprocessen im Pigmentepithel, und werden dadurch wahre Melanomknoten gebildet, wie in Fall 6, 8, und vermuthlich auch 13; wegen des Näheren können wir auf die betreffenden Krankengeschichten verweisen.

7) Das weitere Wachsthum der Sarcome geschieht dann, indem nach Perforation der Elastica die local vom Druck derselben befreite Geschwulst pilzförmig nach allen Seiten überwuchert. Hierbei können verschiedene Eventualitäten eintreten, die wesentlich vom Verhalten der Netzhaut abhängen. Dies führt uns ganz von selbst auf die Frage von der Netzhautablösung bei Aderhautsarcom. Bekanntlich war die anfängliche Ansicht (v. Gräfe), dass schon zu einer sehr frühen Zeit Netzhautablösung stattfinde, und dass dies fast ausnahmslose Regel sei. Knapp war der erste, der einen Fall publicirte, wo ziemlich spät noch keine Netzhautablösung vorhanden war (cf. Zehender's Monatsblätter 1868, Discussion über Knapp's Vortrag in den Verhandlungen der ophthalmologischen Gesellschaft). Seitdem häuften sich diese Beobachtungen immer mehr (Becker, l. c.; Knapp, l. c., Fall 13, der die oben erwähnte Discussion hervorrief; Hirschberg, Zehender's Monatsblätter 1868, pag. 163 ff.; Landsberg, Gräfe's Archiv XI, 1, pag. 58 u. s. w.); auch in unseren Fällen 1, 2, 3, 6, 11 wurde die Netzhaut anliegend gefunden. Während man dies früher nur für Sarcome der Pars ciliaris chorioideae wegen der festeren Verbindung mit den entsprechenden Theilen der Netzhaut gelten lassen wollte (Wecker), scheinen es gerade die in der Gegend der Macula lutea entstehenden zu sein, wo lange Zeit keine vollständige Netzhautabhebung stattfindet (vergl. die meisten der oben citirten Fälle).

8) Der Mechanismus der Netzhautablösung von Aderhautsarcom scheint nun nach den von uns untersuchten Fällen folgender zu sein. Das erste Ereigniss ist Oedem der Netzhaut, wobei zugleich die Verbindung zwischen Pigmentepithel und Stäbchenschicht sich bedeutend zu lockern scheint. Inwiefern zu letzterem die Wucherung des Pigmentepithels beizutragen vermag, konnten wir leider nicht bestimmen, da sie möglicherweise erst nach erfolgter Abhebung stattfindet. Immer blieb in unseren Fällen das Pigmentepithel an der Chorioidea sitzen, was auch Hirschberg (Gräfe's Archiv XXII, 1, pag. 135 ff.) und Dor (Gräfe's Archiv VI, 2, pag. 244 ff.) erwähnen. An den Stellen,

wo die Netzhaut im Leben anlag, blieb bei Ablösung der Netzhaut durch die Präparation das Pigment an der Stäbchenschicht. Durch das Oedem werden aber nicht alle Netzhautschichten gleichmässig verdickt; es findet dies hauptsächlich in den äusseren Schichten statt (Fall 11). Hierdurch kommt es zu Faltenbildungen, die schon früher von Goldzieher in Beziehung zur Netzhautablösung gebracht wurden. Dass eine solche statthabe, geht unter Anderem daraus hervor, dass die Grenze der Netzhautablösung immer durch eine besonders deutliche Falte gebildet wurde. Ist hierdurch der Zusammenhang zwischen Netzhaut und Chorioidea gelockert und auch nur eine minimale Flüssigkeitsmenge zwischen beiden vorhanden, so bedarf es nur noch eines geringfügigen Anstosses bei dem perpetuirlichen Flüssigkeitsstrom von der Chorioidea zur Retina, um die Ablösung vollständig zu machen. Ist also, wie uns sehr wahrscheinlich, Oedem der Netzhaut erstes Stadium der Ablösung, so erklärt es sich sehr leicht, warum sie gerade bei Sarcomen der Maculagegend so häufig vermisst wird, weil nämlich hierbei der Blutabfluss in den Netzhautgefässen nicht gehindert wird, mithin keine Ursache zur Entstehung von Oedem vorliegt. Auf eine andere Möglichkeit der Entstehung von Netzhautablösung, nämlich durch Schrumpfung der stark verdickten Limitans interna, wobei gleichfalls Faltenbildung resultiren muss, haben wir schon früher hingewiesen (Knies, Gräfe's Archiv XXII, 3, pag. 163 ff. bei Fall 13). Auch dieses käme in Betreff der Netzhautablösung bei Aderhauttumor in Frage, da die erwähnte starke Verdickung der Limitans interna häufig gefunden wird.

9) Bleibt aber die Netzhaut dem Tumor anliegend, so bleibt sie entweder lange unverändert (Fall 11), oder sie verwächst mit demselben. Letzteres findet wohl selten in grösserer Ausdehnung statt; es können aber hierbei verschiedene Modalitäten eintreten. Einmal könnte die Netzhaut mit den die Geschwulst überziehenden Chorioidealresten verwachsen, entweder mit der ganzen Fläche oder nur mit der Höhe der durch eventuelles Oedem gebildeten Falten. Doch haben wir diese Eventualität bei den von uns untersuchten Fällen nicht beobachtet. Dieselben Arten der Verwachsung können nun auch mit dem auf der Lamina elastica neugebildeten Gewebe stattfinden (Fall 2 und 3), wobei die Geschwulst dann noch nachträglich die Elastica und das neugebildete Gewebe perforiren kann (Fall 3). Ueber die hierbei vorkommenden Wucherungen in der Stäbchenschicht vergleiche den Text der betreffenden Fälle: Nettleship (Ophthalmic Hospital Reports VIII, pag. 267), Brailey (ibidem VIII, pag. 298) und vielleicht auch Socin (Virchow's Archiv LII, pag. 550 ff. bei Fall 6), scheinen Aehnliches gesehen zu

haben, und Hirschberg, Gräfe's Archiv XXII, 1, pag. 185 ff., Tafel IV und V, gibt eine Abbildung davon, wenn auch nur bei schwacher Vergrösserung. Die Netzhautverwachsung kann endlich auch mit der Geschwulst selbst nach Perforation der Lamina elastica chorioideae stattfinden (Fall 1). Dasselbe kann mit der total abgelösten Retina der Fall sein, wenn sie von der wachsenden Geschwulst erreicht wird (Fall 5).

10) Ein Eindringen von Geschwulstelementen in die ödematöse und degenerirte Netzhaut findet nicht sofort statt, wie z. B. Fall 1 zeigt; ziemlich bald aber scheint die Netzhaut dann perforirt zu werden, wodurch die Geschwulst in den Glaskörperraum wuchert. Hierbei wird das Gewebe der Netzhaut, deren Elemente gerade hier durch Oedem auseinandergedrängt sind, für die Sarcomzellen eröffnet, und es scheint rasche und reichliche Wucherung in demselben stattzufinden. Ein solches Einwachsen in die Netzhaut und deren Infiltration auf weithin mit Geschwulstzellen hat, abgesehen von weit vorgeschrittenen Fällen, in unseren Beobachtungen 3, 7, 9 stattgefunden; Perforation in den Glaskörper fand in Fall 5 und 9 statt, vergl. Knapp, l. c., Fall 14. Statt der Perforation kann aber auch die verwachsene Netzhaut sich wieder ablösen, wofür einzelne unserer Präparate sprechen und worauf auch Nettleship, Ophthalmic Hospital Reports VIII, pag. 267, hinzuweisen scheint und was Brailey, ibidem VIII, pag. 541, direct behauptet.

11) Gehen wir jetzt zur Weiterverbreitung der Geschwülste innerhalb der eigentlichen Chorioidea über. Letztere kann in unmittelbarer Nähe der Geschwulst völlig normal sein, oder höchstens durch mechanische Ausdehnung der Gefässe und ödematöses Auseinanderweichen ihrer Schichten etwas verdickt sein (Fall 1, 2, 5, 8, 9, 10, 11). Es findet dies, wie es scheint, nur bei genuinem oder spontanem Sarcom statt. Die Grenze der Geschwulst ist in solchen Fällen eine äusserst scharfe, und kann sich dieselbe steil, sogar überhängend aus der völlig normalen Chorioidea erheben (Fall 1, 2, 5, 8, 10, 11); in anderen Fällen schickt sie zungenförmige Fortsätze in die Chorioidea hinein. Häufig finden beide Arten des Wachsthums auf verschiedenen Seiten derselben Geschwulst statt, und scheint dies von der Raschheit des Wachsthums nach den einzelnen Richtungen hin abzuhängen. Immer ist hierbei die Geschwulst, die Schichten der Chorioidea auseinanderdrängend, am weitesten vorgeschritten in der Schichte der grossen Gefässe und wird innen von Choriocapillaris, Lamina elastica und Pigmentepithel, aussen von der Suprachorioidea mehr oder weniger weithin überzogen. In anderen Fällen zeigt die Chorioidea grössere oder geringere Wanderzelleninfiltration in verschiedener Ausdehnung um die Geschwulst herum, die sich bis zur

förmlichen eiterigen Chorioiditis steigern kann. Die meisten Zellen befinden sich in der Choriocapillaris; aber auch die Wände der Venen in der Schichte der gröberen Gefässe der Chorioidea und selbst in der Sclera stecken voll auswandernder weisser Blutkörperchen. Auch in solchen Fällen kann man trotzdem oft noch eine scharfe Geschwulstgrenze nachweisen (Fall 3); bei Rundzellensarcomen ist dies schwieriger, da man eben oft nicht entscheiden kann, ob man es mit einer ausgewanderten Zelle oder mit einer Sarcomzelle zu thun hat. Doch kommt auch hier schroffe Erhebung der Geschwulst aus der stark infiltrirten Chorioidea vor, wie unser Fall 4 zeigt.

12) Eine andere Art der Begrenzung der Geschwulst gegen die Chorioidea ist die, dass dieselbe Ausläufer mehr oder weniger weit in die kaum verdickte Chorioidea aussendet, sich ganz allmählig erhebt, kurz mehr oder weniger diffus in's benachbarte Gewebe übergeht. Es findet dies in unseren Fällen 6, 7, 9, 14, 15, 16 statt, während in Fall 12 und 13 wegen zu weit fortgeschrittener Affection von einer Chorioidea gar nichts mehr zu sehen war. In Fall 6 fehlt leider die Anamnese, in Fall 9 ist vielleicht die diffuse Begrenzung dadurch bedingt, dass die früh perforirende Geschwulst vorwiegend extrabulbär wucherte, und so blieben ausser Fall 7 nur noch die beiden traumatischen Sarcome 15 und 16 und Fall 14 übrig. Fassen wir nun das sogenannte traumatische Sarcom nur als eine in einem schon vorher tief erkrankten und veränderten Auge auftretende Geschwulstbildung auf, so erklärt sich dies Verhältniss auf die ungezwungenste Weise, und wir können Fall 14 als Sarcom in einem schon früher erkrankten Bulbus wegen ähnlichen Befundes den wirklich traumatischen Sarcomen beifügen, wie dies auch in dieser Abhandlung geschehen ist. Leistet schon das fast immer in der Umgebung der Geschwulst vorhandene Oedem der Verbreitung derselben durch Auflockerung des Gewebes grossen Vorschub, so muss dies noch mehr der Fall sein, wenn tiefgreifende Entzündungprocesse längere Zeit gedauert haben. Wir wollen damit nicht behaupten, dass eine gleich von Anfang an diffuse Geschwulstbildung unmöglich sei; im Gegentheil liesse sich Fall 16 recht gut als diffuse Sarcosis des Uvealtractus auffassen. Nur lässt sich eben in einem vorgerückteren Stadium nicht mehr entscheiden, ob der Process von Anfang an diffus gewesen oder es erst durch rasche Verbreitung geworden ist. Fall 7 würde wohl auch für ein diffuses Entstehen sprechen, wenn nicht der ganz allmählige Uebergang nur von dem dort beobachteten äusserst langsamen oder dem vorwiegenden extrachorioidealen Wachsthum, wie bei Fall 9 in den Glaskörper hinein, abhängt. Rasches Wachsthum bei diffuser Verbreitung

innerhalb der Chorioidea könnte man demnach als für das traumatische oder doch für das in tief erkrankten Augen entstehende Sarcom characteristisch erachten, während sie bei langsamem Wachsthum auch bei spontanem Sarcom vorkommt (Fall 7 und 9). Es soll hiermit aber nur eine Möglichkeit ausgesprochen sein, die sich aus Betrachtung unserer 16 Fälle ergibt; doch sagt auch Lawson in den Ophthalmic Hospital Reports VII, pag. 283, bei Gelegenheit eines traumatischen Sarcoms: „... it is perhaps not improbable, that the peculiarly different arrangement of the Sarcomatous deposit in the choroid was in some way dependent upon changes which occurred before the commencement of malignant action", was mit unserer Ansicht, dass die durch das Trauma (oder durch andere Ursachen) gesetzten Veränderungen im Auge die verschiedene Verbreitungsweise bedingen, so ziemlich übereinkommt.

13) Was die Literatur der traumatischen Sarcome betrifft, so ist sie nichts weniger als reichhaltig, besonders wenn wir die Sarcome in phthisischen Augen ausschliessen. Mit Sicherheit als traumatische Sarcome können wir nur anführen: Lawrence (Ophth. Hosp. Reports VI, pag. 168), Hart (ibidem, pag. 169), Lawson (ibidem VII, pag. 277), das mit unserem Fall 16 grosse Aehnlichkeit besitzt, und wo auch ein analoger Fall von Streatfeild erwähnt wird; Nettleship (ibidem VIII, pag. 264 und Raab (Zehender's Monatsblätter 1875, pag. 239), die unter sich einige Aehnlichkeit besitzen; in letzterem Falle wurde ein Fremdkörper in der Sarcommasse gefunden; Raab hat auch noch einige Fälle l. c. angeführt, die uns unzugänglich waren und über die wir demnach nicht urtheilen können. Gräfe (A. f. Ophth. XIV, 2, pag. 124) beschreibt ein traumatisches Sarcom bei einem 24jährigen Manne. Die unter sich ziemlich analogen Fälle von Quaglino (Nagel's Jahresbericht 1871, pag. 269) und Knapp (l. c., pag. 149) sind wegen der gleichzeitig vorhandenen Eiterbildung in der Geschwulst nur mit Vorsicht als Sarcome aufzufassen, und ebenso lässt sich der Fall von Landsberg (Zehender's Monatsblätter 1873, pag. 487) ungezwungener als metastatische Chorioiditis erklären. Junges Narbengewebe ist eben vom Spindelzellen-Sarcom und Granulationen sind vom Rundzellensarcom bis zu einem gewissen Grade histologisch nicht zu unterscheiden. Die viel zahlreicher beobachteten Sarcome in phthisischen Augen wollen wir, als zu weit vom eigentlichen Thema abführend, nicht namentlich anführen, hauptsächlich, weil hier histologische Details meist nicht mehr zu erkennen und desshalb bestimmte Schlüsse aus dem Befund nicht möglich sind (vergl. unseren Fall 12).

14) In Bezug auf das extrabulbäre Wachsthum der

Sarcome haben wir in unseren sämmtlichen Fällen, ausgenommen Fall 8, auf den wir noch zurückkommen werden, den continuirlichen Zusammenhang zwischen intra- und extrabulbärem Tumor nachweisen können. Gräfe (A. f. Ophth. XIV, 2, pag. 103 ff.) hält extrabulbäre Entwickelung ohne Perforation für das weitaus Häufigste und Fortpflanzung durch den Sehnerven relativ am wenigsten selten; Berthold (Gräfe's Archiv XV, 1, pag. 159) fand unter acht Fällen kein einziges Mal eine Perforation. Auch später wurde weit häufiger kein Zusammenhang aufgefunden; nur selten werden wirkliche Perforationen erwähnt, z. B. Nettleship (Ophth. Hosp. Reports VII, pag. 385, 389, 611), Gräfe (Archiv für Ophth. X, 1, pag. 276), Knapp (l. c., Fall 10). Wir meinen hier nicht die Communication nach ausgedehnter Zerstörung der Sclera, wie sie häufig in vorgeschrittenen Fällen gefunden wird, sondern den Zusammenhang der anscheinend isolirten extrabulbären Tumoren bei möglichst intacter Sclera. Immer konnten normale Durchgangsstellen der Sclera für Gefässe und Nerven als Orte der Perforation nachgewiesen werden, und da jene bekannt sind, so ist es nicht schwer, mit einiger Sicherheit vorherzusagen, wo die Perforationsstellen zu finden sind.

Der Perforation durch die Sclera geht die der Suprachorioidea voraus, die gemeiniglich im Centrum der Geschwulst stattfindet. Die Geschwulst verwächst dann mit der Sclera und die innersten Lamellen derselben werden auseinandergedrängt und mit Geschwulstzellen erfüllt. Dass hierbei der Suprachorioidealraum in der Nachbarschaft der Verwachsungsstelle zu verwachsen pflegt, wurde schon erwähnt und entspricht ganz dem Verhalten anderer seröser Häute. Der Suprachorioidealraum ist aber oft noch vorhanden, während nach aussen von ihm Sarcomzellen in Menge die Sclera durchsetzen. Eine Ausbuchtung der Sclera ohne irgendwie bedeutende Verdünnung kann schon früh stattfinden, auch ohne dass die Geschwulstinfection weit vorgeschritten ist (Fall 1). Das Auseinanderdrängen der Scleraschichten geht aber sehr langsam vor sich, und wir haben allein dadurch nie Perforation entstehen sehen, obschon die Möglichkeit vorhanden wäre. Letztere fand erst dann statt, wenn die Geschwulstelemente eine Gefässöffnung erreicht hatten. Perforation längs eines Nerven (exclusive Sehnerven) haben wir nur einmal beobachtet (Fall 6), und auch hier blos von Pigment; vermuthlich findet dies wegen der ungünstigen Richtung selten statt, in der der Nerv die Sclera durchbohrt. Dem Auseinanderdrängen der Sclerafasern und der Perforation an normalen Emissarien geht nun, auch bei Leucosarcomen, mehr oder weniger intensive Pigmentirung voraus. Das Pigment liegt entweder frei als

Körner in den Saftcanälchen der Sclera und im lockeren Bindegewebe um die Gefässe, oder es ist in den an den betreffenden Stellen normal vorkommenden Zellen enthalten. Dem normalen Abfluss der intraoculären Flüssigkeiten entspricht es auch, dass schon sehr früh Pigment an der Cornea-Scleralgrenze, besonders in der Umgebung des Schlemm'-schen Canals (4, 5, 6, 9, 10, 14, 15) und oft auch in dem neugebildeten Gewebe, das die glaucomatöse Irissynechie vermittelt, angetroffen wird. Die Sclera in der Umgebung der Geschwulst war in allen von uns beobachteten Fällen mehr oder weniger weit pigmentirt. Das freie Pigment findet sich in denselben Wegen, die später von den Geschwulstzellen eingeschlagen werden, und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass es entweder aus der Geschwulst selbst, oder aus den an deren Wachsthumsgrenzen zu Grunde gehenden Gewebszellen (Pigmentepithel und Pigmentzellen der Chorioidea) stammt. Diese natürliche Pigmentinjection der abführenden Lymphgefässe, wie man die Erscheinung wohl nennen könnte, scheint bezüglich der Prognose irrelevant zu sein, da sie auch an Stellen bis durch die Sclera hindurchgehend angetroffen wird, wo aussen nirgends eine Spur von Geschwulst zu finden ist. Sie ist desshalb von der wirklichen Perforation durch Geschwulstzellen wohl zu unterscheiden. Zu erwähnen wäre noch, dass eine Pigmentirung der Cornea-Scleralgrenze erst nach Perforation oder doch Pigmentirung (6) der Netzhaut angetroffen wurde.

15) Was nun Zeit und Ort der wirklichen Perforation betrifft, so hängen diese zum grossen Theil vom Sitze der Geschwulst ab. Sie kann eine ziemliche Grösse erreichen und doch intraoculär bleiben, wenn sie an einer Stelle entsteht, wo normaler Weise keine Scleraldurchgänge vorhanden sind (z. B. Fall 5), oder es kann schon frühe Perforation eintreten, wenn ein solcher ganz in der Nähe liegt, wie dies besonders für die Tumoren der Maculagegend gilt (cf. Fall 2 und 9), was schon Becker (l. c., pag. 227) bemerkt. Da gerade in der Gegend der Macula lutea mehrere Scleralemissarien zu finden sind, so ist das erwähnte Verhältniss ein ganz natürliches. Weiterhin finden sich oft benutzte Gefässe innen und aussen neben dem Sehnerven. Mit Vorliebe scheinen die Scheiden der Arterien benutzt zu werden. Perforation auf dem Wege einer Vena vorticosa haben wir in unseren Fällen, wohl zufällig, nicht beobachtet. Da demnach die Perforationsstellen von Gefässöffnungen abhängig sind, so folgt ganz natürlich, dass sie sehr häufig ganz excentrisch ihren Sitz haben können, und da auch die extrabulbäre Geschwulst nach verschiedenen Seiten verschieden rasch wachsen kann, mag sie oft schwer zu finden sein.

Dem fast constanten Auffinden einer wirklichen Per-

foration gegenüber kann unser Fall 8 nicht in Betracht kommen, da hier Sehnerv und Umgebung, also gerade die dem Sitz der Geschwulst entsprechende Prädilectionsstelle, bereits früher herausgeschnitten worden war und nicht mehr untersucht werden konnte. Dass es von Wichtigkeit ist, zum Zweck der Untersuchung möglichst meridionale Schnitte anzufertigen, versteht sich bei der geringen Ausdehnung der Scleralemissarien eigentlich von selbst. Von der betreffenden Perforationsstelle aus können Geschwulstelemente nach allen Seiten in die Sclera eindringen, so dass ein förmlicher Knoten in derselben gebildet werden kann (Fall 7). Im weiteren Verlauf wird dann die Sclera völlig zerstört, so dass intra- und extrabulbärer Theil der Geschwulst in breiter Communication stehen.

Ein weiterer Ort im hinteren Bulbusabschnitt, wo häufig Perforation stattzufinden pflegt, ist der Sehnerv selbst; hier ist sie natürlich viel leichter nachzuweisen und auch schon am längsten bekannt. Auch im Sehnerven kann der Geschwulstinfiltration Pigmentirung vorausgehen. Der Modus der Verbreitung ist hier ein verschiedener: entweder dringen von der sarcomatös entarteten Netzhaut aus Sarcomzellen in den Sehnerven ein (Fall 3, 9 und 14), oder, was der häufigere Fall ist, von der mit Geschwulstmasse erfüllten glaucomatösen Excavation dringen die Elemente längs der Centralgefässe in den Nerven ein und verbreiten sich von da in die Substanz desselben (Fall 6, 7 u. s. w.). Häufig wird auch der Scheidenraum, der dem Wachsthum der Geschwulst ein viel günstigeres Feld bietet, ergriffen, entweder vom Sehnerven (Fall 9) oder direct von der Geschwulst aus ohne Betheiligung der Nerven (z. B. Fall 10 und 11). Zuweilen findet die Inficirung des Scheidenraums auch statt von einer extrabulbären Geschwulst aus (Fall 7). Die Infiltration und Pigmentirung pflegt sich auf die Geschwulstseite zu beschränken (Fall 7, 14 u. s. w.), oder doch an der betreffenden Seite intensiver zu sein (Fall 6).

Eine dritte Prädilectionsstelle für Perforation bei intacten Bulbuswänden bildet der vordere Abschnitt des Auges; ein vorderes Ciliargefäss wurde dreimal als Durchgangspunkt nachgewiesen (Fall 10, 13 und 16). Noch häufiger aber scheint Perforation in die Cornea-Scleralgrenze vom Irisansatz aus zu erfolgen (Fall 7, 8, 13 und 16). An der Stelle, wo die Hauptmenge der Flüssigkeit das Auge zu verlassen pflegt, dringen die Geschwulstelemente ein entweder von der Iris aus direct, oder wie bei Fall 7 nach Perforation der Descemetis. Das Weiterdringen scheint aber hier nicht besonders leicht zu geschehen, da eine wirkliche Perforation mit extrabulbärer Geschwulstbildung von hier aus (ausgenommen etwa Fall 7) bei unseren Fällen nicht beobachtet wurde. Von der Corneo-

Scleralgrenze aus findet dann Eindringen in die Cornea, besonders direct unter der Descemetis und nach rückwärts in die Sclera, statt. Auch von extrabulbären Geschwulsttheilen aus kann die Corneo-Scleralgrenze inficirt werden, wie in Fall 14. In mehreren unserer Fälle fanden wir mehrfache Perforation, in Fall 14 sogar nachweislich an vier Stellen.

16) Das so häufige und frühe Eintreten von Secundärglaucom muss, abgesehen von dem mechanischen Einfluss der wachsenden Geschwulst, wahrscheinlich durch den Reiz erklärt werden, den chemisch differente Stoffe, die der Geschwulst entstammen, bei ihrem Austritt aus dem Auge auf die entsprechenden Gewebe ausüben. Dass dies sehr wahrscheinlich ist, zeigt schon das so häufige Auffinden von Pigment in der Corneo-Scleralgrenze und dem Verwachsungsgewebe der Synechie, das jedenfalls mit der Geschwulstbildung in Beziehung steht. Auch bewirkt ja die Geschwulst bei Verwachsung der Sclera in ihrer Peripherie adhäsive Entzündung im Suprachorioidealraum, was als einigermaassen analoger Vorgang angesehen werden könnte.

Es war mir sehr interessant, bei Brière eine Beobachtung zu finden, wo Pigmentirung eines Gefässes äusserlich bei Geschwulstbildung in einem Auge wahrzunehmen war, das dann im sogenannten Stadium glaucomatosum enucleïrt wurde: „La veine émissaire de la partie inféro-externe est plus visible que les autres et parait remplie d'une matière noire, qui lui donne une coloration plus sombre que ne la produit dans les autres le peu de sang, qu'elles renferment“ (l. c., pag. 49). 21 Monate nach Entfernung des Auges war der betreffende Patient noch gesund, was vielleicht mit für die Unschädlichkeit der blosen Pigmentirung sprechen könnte, wenn die Heilung sich als definitive herausstellen würde.

17) Betreffs der in späteren Stadien von Geschwulstbildungen auftretenden Erscheinungen im Auge möchten wir nur noch einige Worte über Verknöcherung sagen. In unserem Fall 13 lag das neugebildete Knochengewebe und im Fall 14 das osteoide Gewebe nach innen von der Lamina elastica des Uvealtractus und nach innen vom Pigmentepithel, was wohl gegen die ausschliessliche Entstehung aus der Aderhaut (Knapp) sprechen dürfte. An ganz derselben Stelle bilden Pagenstecher und Genth in ihrem Atlas die Knochenneubildung ab. Ob aber die Verknöcherung aus der abgelösten Netzhaut hervorging, deren Reste der Knochenbildung unmittelbar anlagen, oder, was Arlt für das Häufigste hält, aus einem, dem Aderhauttractus entstammenden Exsudat sich bildete, wagen wir bei dem stark degenerirten Zustande der Netzhaut nicht zu entscheiden.

18) Ueber die verschiedenen Formen der Geschwülste, die in unseren Fällen beobachtet wurden, wäre wenig Besonderes mitzutheilen. Es wurden vier Rundzellen, neun Spindelzellen- und zwei Alveolarsarcome beobachtet, während die Geschwulst in Fall 12 wohl am besten als Fibrosarcom bezeichnet wird. Die Geschwülste waren vorwiegend schwach pigmentirt, bei Fall 1, 2, 3, 8 und 11 fast ganz weiss, während erheblichere Pigmentirung nur bei Fall 7, 9 und 14 bemerkt wurde. Da die in den Anfangsstadien beobachteten Geschwülste fast pigmentfrei und die am weitesten peripher gelegenen Geschwülstparthieen auch fast immer wenig pigmentirt waren, so wären wir fast geneigt, die Pigmentirung bei Aderhautsarcomen für etwas ganz Unwesentliches zu halten, zumal da die Pigmentneubildung fast immer auf die Stromazellen und das Pigmentepithel (Melanomknoten) zurückgeführt werden konnte. Der ganz peripheren, schwach pigmentirten Geschwultzone folgte gewöhnlich eine stark pigmentirte, mit Sternzellen und grossen Pigmentklumpen, während das Centrum des Tumors wieder heller war. Allerdings aber konnte verschiedentlich nachgewiesen werden, dass pigmentirte und pigmentfreie echte Sarcomzellen unmittelbar nebeneinander lagen, und haben wir besonders stark gefärbte Geschwülste unter unseren Fällen nicht angetroffen, so dass der oben ausgesprochenen Vermuthung nur ein sehr relativer Werth beizulegen wäre.

Wir möchten nur noch das eine hervorheben, dass unser Fall 16 als Cystosarcom aufzufassen ist, dessen Vorkommen Knapp l. c. trotz Cowell's Fall in den Ophthalmic Hospital Reports V, pag. 188, bezweifelt. Einen dem von uns beobachteten ähnlichen Fall hat auch Lawson, Ophth. Hosp. Reports VII, pag. 277, beschrieben, so dass das wirkliche Vorkommen von Cystosarcomen der Aderhaut nicht mehr angefochten werden kann. Allerdings würde es sich empfehlen, statt dieses vielumfassenden Namens dafür lieber strenger Sarcoma cysticum s. lacunare (Virchow, Geschwülste II., p. 191) zu setzen.

19) Fall 4 bringt uns natürlicherweise auch auf die Frage nach der Doppelseitigkeit von Aderhauttumoren, die bekanntlich beim Gliom geradezu häufig ist. Es gelang uns, in der Literatur nur zwei einschlägige Fälle aufzufinden, einen von Schiess-Gemuseus in Virchow's Archiv XXXIII, pag. 495, der aber mehr als unsicher ist und am ehesten noch als Aderhauttuberculose seine Erklärung findet, woran auch der Verfasser l. c., pag. 498, gedacht hat. Dem zweiten Falle von Landesberg (Gräfe's Archiv XV, 1, pag. 210) fehlt zwar die anatomische Untersuchung des zuletzt erkrankten Auges, doch gewährt die Analogie der objectiven und subjectiven Erscheinungen bei

beiden Augen, der symmetrische Sitz u. s. w. einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit (der Verlauf am zweiten Auge ist unserem Fall 1 sehr ähnlich), da in dem enucleirten Auge ein unzweifelhaftes Spindelzellensarcom aufgefunden wurde. Trotzdem ist für unseren Fall 4 bei der jedenfalls sehr grossen Seltenheit eines doppelseitigen Chorioidealsarcoms und dem unsicheren Befund die Annahme einer viel häufiger beobachteten sympathischen Affection des zweiten Auges festzuhalten.

20) Betreffs des Alters der an Sarcom Erkrankten ergaben unsere Fälle nichts Besonderes; das jüngste Individuum war 28 Jahre alt (Fall 3). Wir möchten nur noch bemerken, dass bereits eine ganze Reihe theils wirklicher, theils zweifelhafter Aderhautsarcome bei Kindern beschrieben wurden. Meist werden Traumen als Ursachen angegeben, in vielen Fällen macht aber das Vorkommen von Eiterherden die Diagnose verdächtig. Die interessantesten Fälle sind jedenfalls zwei von Hirschberg mitgetheilte: einer in Zehender's Monatsblättern 1869, pag. 83, bei einem achtjährigen Mädchen, dessen Netzhaut gänzlich frei war, und der andere in Gräfe's Archiv XXII, 1, pag. 135, von einem kleingelblichen, unpigmentirten Rundzellensarcom mit Knoten in der sonst wohl erhaltenen Netzhaut bei einem zweijährigen Kinde. Auch der hierbei erwähnte Fall von Steudener (Virchow's Archiv LIX, pag. 421) von einem Alveolarsarcom der Netz- und Aderhaut bei einem Kinde dürfte der Art der Geschwulst nach als Chorioidealtumor aufgefasst werden.

21) Um zum Schlusse noch die Heilungsdauer zu erwähnen, so freut es uns, der gar nicht bedeutenden Zahl definitiver Heilungen in Fall 1, 2 und 3 drei weitere hinzufügen zu können. Dauernde Heilungen von 13 und 20 Jahren erwähnt Weber, von 9 Jahren Knapp; Nettleship zwei von 5 und eine von $4^1/_2$ Jahren, während allerdings in Brière's Statistik ein Fall von Sichel angeführt wird, wo noch nach 9 Jahren ein Recidiv aufgetreten sein soll. Recht frühzeitige Enucleation, sobald die Diagnose gesichert, wird wohl die Zahl solcher Fälle bald anwachsen lassen; vom pathologisch-anatomischen Standpunkt aus ist die Möglichkeit der Heilung in den früheren Stadien vorhanden. Dass es sich zuweilen um Tage handeln kann, illustrirt recht deutlich unser Fall 2; hier hatte sich die Geschwulst in einen direct nach aussen führenden Gefässcanal schon bis in die Mitte der Sclera vorgedrängt. Eine völlige Perforation hatte aber noch nicht stattgefunden, und heute noch erfreut sich Patientin der besten Gesundheit, nachdem bereits $7^1/_2$ Jahre seit Entfernung des Tumors vergangen sind.

22) An das bereits früher von Becker beschriebene gleichzeitige Auftreten zweier primärer Knoten in demselben Auge in Fall 2 braucht hier nur einfach wieder erinnert zu werden.

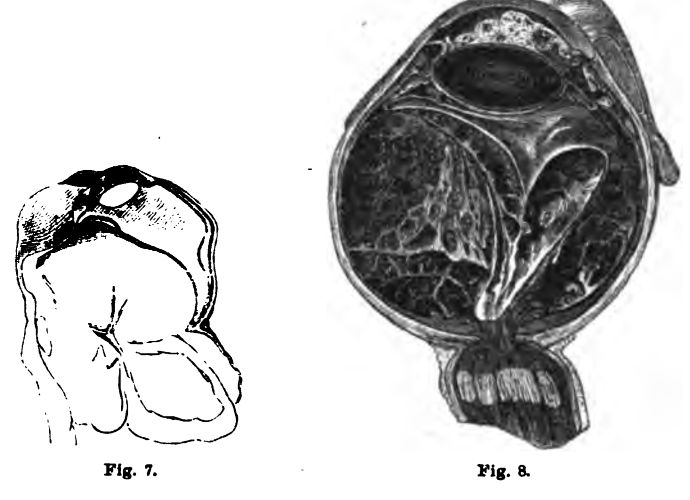


Fig. 7. Fig. 8.

Erklärung der Abbildungen:

Fig. 7. Horizontaler Durchschnitt des Auges No. XI; natürliche Grösse.
Fig. 8. Horizontaler Durchschnitt des Auges No. XVI; doppelte Grösse.

XIII.

Notiz. Bei F. Fritsch, Optiker, Wien, Alserstrasse 17, sind Brillenkästen nach dem neuen metrischen System, vollständig mit allen sphärischen, cylindrischen und prismatischen Gläsern (wovon die beiden ersteren in versilberter und vergoldeter Fassung), sowie mit farbigen Gläsern, stenopäischen Spalten und zwei patentirten Probedrehbrillen (für Gläsercombinationen) etc. ausgestattet, zum Preise von 120 fl. ö. W. = 200 Mark stets am Lager vorräthig.

Zusatz zu pag. 66.

$$f' = \frac{r'' r'}{(n-1)(r''-r')},$$ conf. E. Berlin, Kl. Monatsblätter 1871.

Ohrenärztlicher Theil.

I.

Zur operativen Behandlung der Ohreneiterung.

Von Dr. Oskar Wolf in Frankfurt a. M.

(Mit 2 Figuren.)

2.

Wenn ich im ersten Theile dieser Abhandlung (vergl. dieses Archiv, Band IV, zweite Abtheilung) die Ursachen derjenigen Otorrhöeen, welche den bisher gebräuchlichen Behandlungsmethoden widerstanden, erörterte und dabei nachwies, dass der Sitz der Eiterung an mehr oder weniger tief und verdeckt liegenden Stellen des schallzuleitenden Apparates durch Adhäsionsvorgänge oder Granulationswucherungen mit oder ohne Caries necrotica des unterliegenden Knochentheiles bedingt sei, um sodann die operative Behandlung mittelst des dort beschriebenen Trommelnarbenlösers oder des scharfen Löffels den Fachgenossen zu empfehlen — so erübrigt mir im Folgenden die Aufgabe, im Einzelnen zu beweisen, dass die geschilderte Methode leicht und sicher zu handhaben ist, dass sie sich bei einer Reihe von Operirten auch während des seit der ersten Veröffentlichung verflossenen Zeitraumes sowohl durch Verbesserung der Hörfunktion als durch Beseitigung der lästigen und oft gefahrvollen Eiterung, sowie auch der durch Druck der Granulationswucherungen erzeugten Schwindelanfälle und der subjectiven Klangempfindungen bewährt hat, und dass somit die von Seiten eines Kritikers geäusserten Bedenken wegen eventueller Verletzung physiologisch und acustisch wichtiger Theile des schallzuleitenden Apparates unbegründet sind.

Da es mir vergönnt war, die Mehrzahl der in Frage stehenden Krankheitsfälle längere Zeit, oft mehrere Jahre hindurch zu beobachten, so ist mir wohl auch ein Urtheil über die Häufigkeit und Form etwaiger Recidive und über die schliessliche Ausheilung des cariös gewesenen Knochentheiles erlaubt.

Indem ich der anatomischen Anordnung der Theile folge, beginne ich mit denjenigen Otorrhöeen, welche ihren Sitz im äusseren Gehörgang haben.

Wie (l. c., pag. 331) erwähnt, fand ich als häufige Ursache der Granulationsbildung im äusseren Gehörgang tiefgehende Furunkel zumeist an der Grenze des knöchernen Theiles, bei welchen wegen des starken

Druckes und der äusserst geringen Nachgiebigkeit der den Gehörgang überkleidenden Cutislage wahrscheinlich zugleich mit dem Absterben des subcutanen Bindegewebes auch Periost zu Grunde geht, worauf dann in Folge der Nutritionsstörung kleine circumscripte Knochenparthieen necrotisiren, welche, von Granulationen überwuchert, ihrerseits die Umgebung in chronisch entzündlichen Zustand versetzen.

Es zeigt sich in solchen Fällen anfangs beträchtliche und schmerzhafte Schwellung des Gehörgangs, welche die Diagnose des Sitzes der Erkrankung wesentlich erschwert. Wenn man mit Vermeiden der gebräuchlichen Ohrenwässer lediglich durch subtile Reinigung des Ohres und durch Gebrauch von Charpiewicken nach und nach eine Abschwellung erzielt hat, so erkennt man zumeist am Anfangstheil des knöchernen Gehörganges stecknadelkopf- bis linsengrosse Granulationen. Beim Abgraben derselben mit dem scharfen Löffel beobachtet man häufig ein deutliches Kratzen und der Inhalt des Löffels zeigt kleine schwarze Knochentheilchen.

In den Fällen, in welchen solche circumscripte necrotische Parthieen lediglich Folge der durch Druck aus Furunkeln oder diffuser Otitis externa resultirenden Circulationsstörungen sind, genügt die einmalige Entfernung der necrotischen Knochentheilchen zur völligen Ausheilung und zur Vernarbung des afficirten Knochens, denn in diesen Fällen handelt es sich um eine nicht buchtige Knochenfläche und vorzugsweise um im Uebrigen gesunde Individuen, welche an keiner Dyskrasie leiden.

Ich entnehme einer Reihe von Krankengeschichten der Kürze halber nur zwei Beispiele.

Erster Fall. In Behandlung genommen am 14. Juni 1873. Furunkel mit häufigen Recidiven. Granulationen und necrotische Knochenpartikelchen am Anfangstheil des knöchernen Gehörganges. Abgegraben mit dem scharfen Löffel. Heilung.

Fräulein A. Sch., Tochter des Collegen Sch., 21 Jahre alt, bisher gesund, leidet seit einem Jahre an Furunkeln des rechten Ohres. Die letzte Eruption vor drei Wochen war besonders schmerzhaft und hatte sich ein starker necrotischer Bindegewebspropf entleert. Gehörgang noch etwas geschwollen, an der unteren Wand des knöchernen Theiles, und zwar am Anfang desselben, halberbsengrosse Granulationswucherung. Hörweite etwas reducirt 10′ fl. Uhr 2″. Die Granulationenen werden mit dem scharfen Löffel abgegraben und es zeigen sich dabei im Löffelinhalt kleine schwarze Knochentheilchen. Es folgt eine mässige reactive Entzündung des äusseren Gehörganges, nach 4 Tagen Abschwellung und Wiederherstellung der normalen Hörweite, nach 10 Tagen ist die kleine Operationswunde vernarbt und dauernde Heilung erzielt, so dass bis jetzt keine Furunkeleruption mehr erfolgt ist.

Zweiter Fall. In Behandlung genommen am 28. December 1875.

J. S., Kaufmann, 31 Jahre alt, leidet seit sechs Monaten an häufig wiederkehrenden, sehr schmerzhaften Furunkeln des linken Ohres; in der letzten Zeit ist die Ceruminalabsonderung dünner und mit Eiter gemischt. Hörweite etwas reducirt. Im äusseren Gehörgange viel Epidermislamellen mit dünnem Cerumen und etwas Eiter. An der unteren Wand im Anfangstheil des knöchernen Gehörganges findet sich eine linsengrosse Granulation, bei deren Abgraben der scharfe Löffel auf eine rauhe Knochenstelle stösst, im Inhalt des Löffels zeigen sich kleine schwarze Knochenpartikel. Darauf wird das Ohr mit ½procentiger Carbolsäurelösung ausgespritzt und mit Charpiebäuschchen verschlossen[1]).

Es folgt keine reactive Entzündung und nach acht Tagen tritt Heilung der operirten Stelle ein. Seitdem kein Recidiv von Furunkeln mehr.

Nach schwerer diffuser Otitis externa stösst sich nicht selten der Epidermisüberzug des äusseren Gehörganges und des Trommelfelles in toto ab und bildet nach mehreren solchen Ablösungen allmählig zwischen Trommelfell und äusserer Luft einen fest abschliessenden Pfropf, hinter welchem Granulationen und Eiter zur Entstehung kommen. In solchen Fällen beobachtet man häufig Gesichtserysipele, welche ihren Ausgangspunkt offenbar an der granulirten und eiternden Stelle des Gehörganges nehmen. Nach Entfernung der Epidermismassen und mit Aufhebung des von ihnen, wie von einem Fremdkörper, ausgeübten Druckes, sowie in Folge des ungehinderten Zutrittes der atmosphärischen Luft schrumpfen dann die Granulationen nicht selten sogar ohne jedwede weitere Medication, soferne sie noch nicht bereits allzu derb organisirt waren und der unterliegende Knochentheil gesund geblieben ist — oder es genügt ein leichtes Betupfen mit dem auf Silberdraht aufgeschmolzenen Lapisküglchen, um Schrumpfung zu erzielen. Die folgenden drei Beispiele werden zur Erläuterung der genannten Krankheitsformen dienen.

Dritter Fall. In Behandlung genommen am 24. October 1868. Wiederholte Erkrankungen an Gesichtserysipel in Folge von diffuser mit Granulationsbildung einhergehender Otitis externa. Heilung.

Fräulein Joh. K., 28 Jahre alt, aus Hanau, von zarter Constitution, leidet seit 6 Jahren an häufig recidivirenden Gesichtserysipelen. Alle möglichen Vorsichtsmaassregeln gegen Erkältung, sowie Badekuren in Nauheim und in

[1]) Ich bemerke an dieser Stelle, dass ich seit etwa zwei Jahren insoferne antiseptisch operire, dass ich die Instrumente vor und nach dem Gebrauche in Carbolsäurelösung tauche; für die nächstfolgenden Tage verordne ich dann

Seebädern haben nicht verhindern können, dass die junge Dame fast alle 4—6 Monate von dem äussert schmerzhaften und ihren Kräftezustand erheblich angreifenden Leiden heimgesucht wurde. Da sich ausserdem seit sechs Wochen Schwindel, Kopfschmerz, Schwerhörigkeit und Sausen eingestellt hatten, so wurde ich zu Rathe gezogen.

Die Hörweite fand ich reducirt. Rechts: Uhr 4″, Sprache 12′ fl. Links: Uhr in cont. Sprache 4′ fl.[1]) In dem mässig geschwellten und stark gerötheten äusseren Gehörgange fand sich etwas dünner Eiter und im Grunde ziemlich fest eingekeilte Epidermismassen, besonders linkerseits in fünffacher Schichtung, nach der Herausnahme einen förmlichen Abguss der Configuration des Gehörganges darstellend. Damit waren die lästigsten Symptome beseitigt, Sausen und Schwerhörigkeit gehoben; aber der Gehörgang blieb beiderseits aufgelockert und sonderte etwas Eiter ab, dessen Ursache ich damals nicht zu erkennen vermochte, denn der sichtbare Theil des Trommelfelles zeigte sich nur glanzlos und von Zeit zu Zeit serös durchfeuchtet, aber ohne Perforation. Die Luftdouche gab nur Anschlagegeräusch. Nach etwa 1½ Jahren sah ich die Patientin wieder. Dieselbe war bis vor wenig Tagen von Erysipel verschont geblieben. Jetzt waren aber bereits die Symptome des beginnenden Erysipeles — Schüttelfrost, Schmerz und Schwellung der rechten Ohrmuschel vorhanden. Das Erysipel wanderte über die Stirn und den Nasenrücken nach der linken Kopfseite. Nach Abschwellung der Theile wurde wieder eine beträchtliche Epidermismasse aus dem rechten Ohr entfernt und es zeigten sich nahe dem Annulus tympanic. an der vorderen unteren Gehörgangswand kleine Granulationen. Links fand ich jetzt fast an derselben Stelle wie rechts Granulationen, aber weniger dichte und nicht fest aufliegende Abschilferungen. Nachdem die Wucherungen mehrmals mit dem auf Silberdraht aufgeschmolzenen Lapisktügelchen geätzt waren, schwanden sie; die eitrige Absonderung machte allmählig einer mehr normalen ceruminösen Platz, die Ueberkleidung des Gehörganges wurde derber, die Empfindlichkeit geringer, die Hörweite blieb constant und das Allgemeinbefinden, sowie der Kräftezustand liessen von da ab nichts mehr zu wünschen übrig. In der ziemlich langen Reihe von Jahren, welche seitdem verflossen ist, hat die Dame nie wieder an Erysipel gelitten.

Vierter Fall. Otitis externa diffusa mit Granulationsbildung am Processus brevis mallei. Spontanes Schrumpfen der Granulation.

P. Sch., Sattler aus Frankfurt, consultirte mich zu Ende April 1876. Seit einigen Monaten hat Patient mehrmals höchst schmerzhafte Entzündungen des rechten Ohres durchgemacht, ohne Hilfe zu suchen; erst durch

eine ½procentige Carbolsäurelösung zur Instillation in das operirte Ohr. Seit Einführung dieser Methode kommen reactive Entzündungen, wie die folgenden Krankengeschichten des Näheren zeigen werden, weit seltener zur Beobachtung.

[1]) Vergl. die Erläuterung dieser Bezeichnung der qualitativen Hörweite Band III, 2, pag. 89 dieses Archives in meiner Abhandlung: „Neue Untersuchungen über Hörprüfung und Hörstörungen“.

die vor zwei Tagen plötzlich mit heftigem Sausen eingetretene hochgradige Schwerhörigkeit beider Ohren wurde er zur Consultation veranlasst. Die Hörweite war beiderseits sehr reducirt, Flüstersprache wurde nicht verstanden, laut Gesprochenes nicht über 10′ Entfernung, Uhr beiderseits in cont. Der rechte Gehörgang, geröthet und etwas geschwellt, enthält viel derbe mit Cerumen übergossene Epidermismassen. Nach Instillation einer Natronlösung gelingt es, die aus etwa acht Lagen bestehende Masse mit der Sonde zu lockern und dann zu extrahiren. Am Process. brev. des etwas aufgelockerten Trommelfelles erscheint eine etwa 1/3 linsengrosse Granulation. Dieselbe schrumpft in den nächsten Tagen sehr rasch ohne jede Medication und bereits nach 10 Tagen zeigte das Trommelfell normale Glanzfarbe. Links war ein derber Ceruminalpfropf die Ursache der Hörstörung gewesen.

Fünfter Fall. Otitis externa diffusa mit Periparotitis. Collaps in der Chloroformnarkose. Fremdkörper durch den scharfen Löffel herausgehebelt. Bekämpfung der nachfolgenden periostitischen Obliteration des knöchernen Theiles. Heilung.

Jacob W., 6½ Jahre alt, bisher gesund, trat am 10. April 1876 in meine Behandlung. Die Krankheit hatte vor vier Wochen angeblich mit Fieber, Schmerz und Schwellung der ganzen Umgebung des linken Ohres und der Parotis begonnen, wesshalb der behandelnde Arzt die Diagnose auf Periparotitis epidemica stellte. Später trat eitriger Ausfluss aus dem Ohre hinzu, zu dessen Bekämpfung verschiedene adstringirende Ohrenwässer und zuletzt Lapislösung erfolglos instillirt wurden. Bei der ersten Untersuchung waren Muschel und Gehörgang von der Silberlösung noch so gleichmässig schwarz gefärbt, dass ich die vorliegenden Theile nicht genau unterscheiden konnte; es schien mir jedoch irgend ein Fremdkörper in der Tiefe des Gehörganges zu liegen. Die Hörweite war sehr gering, 4′ l. Uhrticken nicht gehört. Nachdem zwei Tage lang das Ohr mit lauem Wasser vorsichtig gereinigt war, erkannte ich den Fremdkörper an dem lamellösen Bau der Schnittfläche als die Hälfte einer grossen Bohne, welche fest eingekeilt im knöchernen Theile sass und bereits allseitig von leicht blutenden Granulationen eingerahmt erschien.

Die Entfernung der Bohne war aus verschiedenen Ursachen sehr erschwert; beim Ausspritzen mit starkem Strahle wich und wankte sie nicht, mit der Pincette bröckelten sich stets nur kleine Stückchen ab, dann bluteten die Granulationen und verdeckten das Gesichtsfeld, ausserdem war der Knabe so ungeberdig, dass er zum Stillehalten nicht zu bewegen war. Wegen der Gefahr der Eiterretention und da bereits Kopfschmerzen geklagt wurden, so schien mir ein längeres Zuwarten nicht erlaubt; ich beschloss daher, in Chloroformnarkose des Patienten mit dem scharfen Löffel hinter den Fremdkörper einzugehen und denselben aus dem Gehörgang herauszuhebeln. Unter der Assistenz des Chirurgen W. wurde die Narkose mit allen Vorsichtsmaassregeln eingeleitet. Der Knabe befand sich in halbliegender Stellung, wehrte sich anfangs tapfer gegen das Chloroform, aber, als ich eben den scharfen Löffel

einführen wollte, bemerkte ich, dass das Kind rasch collabirte. Nur mit Mühe gelang es mir, den krampfhaft geschlossenen Unterkiefer herunter zu klemmen, die Zunge mit der Hakenpincette hervorzuziehen und nach Wegräumen des Schleimes am Kehldeckel die Respiration wieder in Gang zu bringen. Es dauerte fast eine halbe Stunde, bis der adynamische Zustand, in welchen der Knabe noch mehrmals zurückverfiel, unter der Anwendung starker Reizmittel einer kräftigeren Herzthätigkeit wich. Abends fand ich den Patienten bereits wieder wohl auf, erfuhr hier erst von der Mutter, dass das Kind in der Nacht vor der Operation viel gehustet hatte und konnte bei der genaueren Untersuchung der Brustorgane einen leichten Bronchialcatarrh constatiren; wahrscheinlich war die durch Schleimansammlung etwas erschwerte Respiration die wesentliche Ursache des ungünstigen Zwischenfalles gewesen. Einige Tage später gelang es mir, durch eine derbe Drohung den Knaben zum Stillehalten zu bewegen und, indem ich mit dem scharfen Löffel hinter die Bohne einging, diese mit einem kräftigen Ruck hervorzuhebeln.

Die Hörweite hob sich sofort auf 20′ fl. Der knöcherne Gehörgang war durch Periostitis bereits erheblich verengt; es trat nun der seltene Verlauf[1]) ein, dass trotz Entfernung des Fremdkörpers bei dem mit keiner Dyskrasie behafteten Knaben sich Neigung zur vollständig narbigen und häutigen Obliteration des Gehörganges entwickelte. Energische Zerstörung der nachwachsenden Granulationen mit dem Lapisktügelchen konnte nicht hindern, dass sich ein häutiger Verschluss des Gehörganges wiederholt entwickelte. Auch das Einlegen von Laminaria blieb in dieser Periode erfolglos, denn die Laminaria wurde jedesmal durch die Schwellung des Periostes wieder von der obliterirenden Stelle hinweggeschoben und herausgepresst. Dabei war die Hörweite ausserordentlich reducirt. Nachdem dieser Zustand etwa 14 Tage angedauert hatte, ging ich mit dem scharfen Löffel ein und fand eine rauhe Knochenstelle an der unteren Gehörgangswand; hierbei löste sich ein kleines Knochenplättchen ab, wahrscheinlich hatte dasselbe die periostitische Schwellung unterhalten, denn unter gleichzeitigem mehrmaligen Einführen eines zusammengerollten Heftpflasterstreifens, welcher nach 2 Tagen jedesmal durch einen frischen ersetzt wurde, gelang es jetzt, das Gehörgangslumen offen zu erhalten. Die Periostschwellung liess nach, die Granulationen schrumpften spontan und es trat vollkommene Heilung nach sechswöchentlicher Behandlung ein.

Wenn wir jetzt bei der Betrachtung der in Frage stehenden Krankheitsformen von den mehr äusserlich zu den tiefer liegenden Gebilden übergehen, so treten uns zunächst diejenigen Fälle von eitriger Mittelohrentzündung entgegen, in welchen die in der Gegend einer Trommelfelllücke sich bildenden Granulationswucherungen sich dem Eintreten der Vernarbung und der Ausheilung der Membran hindernd in den

[1]) In der mir zugänglichen Literatur finde ich bis jetzt keinen analogen Fall beschrieben.

Weg legen. Da der vordere untere Quadrant des Trommelfelles vorwiegend Sitz der Perforationen ist, so finden wir die Basis jener Granulationen vorzugsweise an der unteren Paukenhöhlenwand oder in dem zuweilen ziemlich engen Winkel, welchen das Trommelfell mit der unteren Gehörgangswand bildet (verg. Fig. 10). Bei engem und stark nach vorn und unten gewendetem Gehörgange bedarf es selbst nach dessen Abschwellung einer sehr sorgfältigen Reinigung der Theile von etwa aufliegenden Epidermislamellen, zu welcher ich mit Vortheil eine feine Sonde benutze, um das Vorhandensein von Granulationen zu constatiren und dieselben alsbald mit dem scharfen Löffel zu entfernen. Dass man derartige Operationen nur bei sehr günstigem Tageslichte vornehmen kann, ist selbstverständlich. Trifft man beim Abschneiden der Granulation auf rauhe Knochenstellen, welche vorzugsweise in der Nähe des Annulus tympanic. sich finden, so kann man derb auskratzen, denn hier handelt es sich sicher nicht um acustisch oder physiologisch wichtige Knochentheile, deren Verletzung different wäre, ausserdem ist der Knochen an dieser Stelle zumeist nur ganz oberflächlich arrodirt und selten sind mehr als zwei derartige Operationen, zwischen welchen stets eine Pause von mehreren Tagen inne gehalten werden soll, nothwendig. Ehe man sich zur Wiederholung der Operation entschliesst, soll man in jedem Falle abwarten, ob das nachwachsende junge Gewebe nicht bereits zur Narbenbildung tendirt [1]).

Sechster Fall. Epidermisanhäufung im knöchernen Gehörgang. Otitis media. Cariöse Knochenstelle mit Granulationen, welche sich im vorderen unteren Quadranten bis zum Boden der Paukenhöhle erstreckte. Heilung nach sechswöchentlicher Behandlung.

Marie M., 33 Jahre alt, Köchin aus Hanau, hatte schon einige Monate lang Sausen und Schwerhörigkeit des linken Ohres bemerkt, seit acht Tagen waren aber intensive Kopf- und Ohrenschmerzen und Schwindel hinzugetreten, welche sie am 10. Januar 1877 veranlassten, mich zu consultiren. Die Hörweite betrug nur 6′ für laute Ansprache, Uhrticken wurde nicht gehört. Der linke äussere Gehörgang, stark geschwollen, enthält vorn dünnes

[1]) Ich erinnere an dieser Stelle noch einmal daran, dass es dringend geboten erscheint, alle den Anblick der erkrankten Theile etwa verdeckenden Epidermisschüppchen vollständig zu entfernen und sich unter der Leitung einer feinen Sonde zu überzeugen, ob nicht die etwa noch vorgefundenen Granulationen den natürlichen Narbungsprocess einzugehen im Begriffe sind; in diesem Falle stösst die Sonde nicht mehr auf rauhe Knochenparthieen, sondern man fühlt deutlich, dass die Structur der neugebildeten Knochendeckung bereits eine derbere wird.

Cerumen, der knöcherne Theil ist total mit ziemlich derben, übelriechenden Epidermismassen ausgefüllt. Nach Abschwellung der Theile gelingt es, wenn auch ziemlich mühsam, die Schichten mit der Sonde abzuheben und nach und nach mit der Pincette herauszubefördern. Patientin fühlt sich sofort sehr erleichtert; Sausen, Kopfschmerz und Schwindel verschwanden. Das Trommelfell erschien geröthet aufgelockert, bei der Luftdouche starke Rasselgeräusche in der Paukenhöhle, aber kein Durchzischen. Die Hörweite hob sich auf 10′ fl. Nach weiteren acht Tagen zeigte sich noch eine reichliche übelriechende Eiterabsonderung, obwohl das Trommelfell sich bereits zu klären anfing. Es gelingt jetzt leichter den Sitz der Eiterung in einer nunmehr deutlicher hervortretenden Granulationswucherung zu entdecken, welche am Rande des Annulus tympanic. aus einer nach dem Boden der Paukenhöhle sich hinziehenden Bucht entspringt. Das untere Segment des Annulus tympanicus zeigte sich in solcher Weise wie durch eine Lücke unterbrochen. Die entsprechende Ausbuchtung (Fig. 10) war wegen des ziemlich winkeligen Verlaufes des knöchernen Gehörganges schwer zu erreichen, die Schneidefläche des scharfen Löffels musste stark nach unten gerichtet werden; nach Abschabung der die Bucht ausfüllenden Granulationen im Löffelinhalt schwarze Knochenpunkte. Nach der Operation zischte die Luft bei der Luftdouche durch die Paukenhöhle, die Hörweite stieg auf 22′ fl., 8″ für das Uhrticken. Nach zwölftägiger Pause in der Behandlung kehrte Patientin wieder, es hatte sich eingedicktes Secret an der operirten Stelle angesammelt und waren Granulationen nachgewachsen; in Pausen von fünf Tagen wurden dieselben zweimal abgegraben, das zweite Mal zeigte sich keine rauhe Knochenstelle mehr; dann normalisirte sich das Trommelfell in Bezug auf Glanz und Wölbungsverhältnisse, der Lichtkegel wurde deutlich, die Hörweite normal. Zwölf Tage später, zu Ende Februar, erschien an der operirten Knochenstelle bereits eine mondsichelförmige, weisse Narbe, etwa fünf Millimeter breit, drei Millimeter hoch, welche von der unteren Trommelfellgrenze nach unten sich erstreckte (vergl. Fig. 9). Die nachstehenden beiden Schemata werden die bez. Situationsverhältnisse veranschaulichen.

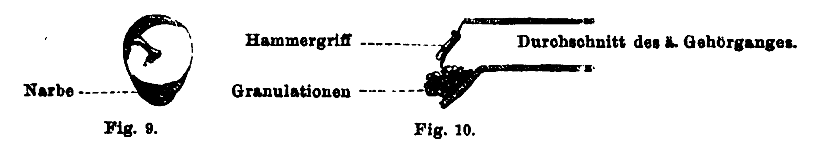


Fig. 9. Fig. 10.

Epikritisch wäre vielleicht noch zu bemerken, dass ursprünglich wohl eine eitrige, mehr subacut verlaufende Otitis media vorlag, durch Necrotisiren der Knochentheilchen am Boden der Paukenhöhle und am Rand des Annulus tympanic. folgte eine Otitis externa, welche mit ihren starken Epidermisablagerungen den Druck auf das Trommelfell und die schwereren Symptome hervorgerufen hatte.

Siebenter Fall. Eitrige Mittelohrentzündung. Granulationen im vorderen unteren Quadranten. Heilung mit Narbenbildung nach achtwöchentlicher Behandlung.

Frau G., 80 Jahre alte, zarte Frau, kam am 5. November 1875 in Behandlung. Dieselbe hatte schon seit einigen Monaten eine wechselnde Schwerhörigkeit des rechten Ohres bemerkt, seit drei Wochen waren mehr acute Symptome, Schmerz, Sausen, Ausfluss aus dem Ohre und Eingenommenheit des Kopfes hinzugetreten. Die Hörweite betrug 3″ für das Uhrticken, 8′ für Flüstersprache. Der äussere Gehörgang erschien entzündlich geschwellt, das Trommelfell aufgelockert und blauroth zum Theil mit eitrigem Secret bedeckt, sein vorderer unterer Theil war wegen der Gehörgangsschwellung nicht sichtbar. Beim Politzer'schen Verfahren Durchzischen, Erleichterung. Nach achttägiger Behandlung mittelst genannten Verfahrens war insoweit Abschwellung eingetreten, dass man eine kleine Perforation im vorderen unteren Quadranten und auch unten von derselben eine linsengrosse Granulation erkennen konnte. Zunächst wurde mit dem auf Silberdraht aufgeschmolzenen Lapisкügelchen geätzt. Es folgte eine sehr schmerzhafte, von Fieber und beträchtlichem Darniederliegen des Allgemeinbefindens begleitete Entzündung des Gehörganges, der Muschel und der Vorderohrgegend, welche die Kräfte der an sich schwachen Dame sehr reducirte. Nach Ablauf der Entzündung wurde die inzwischen nachgewachsene Granulation mit dem scharfen Löffel abgeschnitten (wegen der Enge des Gehörganges war es schwierig, mit dem Löffel an die Basis der Granulation zu gelangen), wuchs aber schon nach wenig Tagen wieder nach und musste noch einmal entfernt werden, dabei erschienen einige schwarze Knochentheilchen im Löffelinhalt. Nach der Operation folgte keine entzündliche Reaction, die Perforationsöffnung vernarbte und die Hörweite hob sich fast bis zum Normalen.

Achter Fall. Eitrige Mittelohrentzündung. Granulationen und cariöse Knochenstelle in der Gegend des vorderen unteren Quadranten[1]). Heilung nach vierwöchentlicher Behandlung.

Heinrich A., Schneider aus Edenkoben, 27 Jahre alt, bleich und schmächtig, angeblich im Uebrigen gesund, kam am 10. November 1876 in Behandlung. Seit einigen Wochen hatte er etwas eitrige Absonderung im rechten Ohre bemerkt, seit 8 Tagen waren heftige Schmerzen, Sausen und hochgradige Schwerhörigkeit hinzugetreten. Die Uhr wurde weder vom äusseren Gehörgange, noch von der Schläfe aus gehört, laute Ansprache nur nahe dem Ohre verstanden. In dem stark geschwollenen Gehörgange eitriges, übelriechendes Secret, hinterer Theil des Trommelfelles livid. Bei der Luftdouche ergab sich schwieriger, rasselnder Einstrom, doch fühlte

[1]) Der Kürze halber werde ich im Folgenden die Eintheilung des Trommelfelles in vier Quadranten in der Weise benutzen, dass ich das Operationsfeld in vier Quadranten theile und somit die an der Peripherie jedes Quadranten liegenden Knochenbezirke bei der Bezeichnung „Quadrant" einbegreife.

sich Patient nachher erheblich erleichtert, die Hörweite stieg, Uhr in cont. 2′ fl. 15′ l. Ord.: 2 Blutegel an der Process. mastoid. und Bitterwasser, täglich Luftdouche mittelst des Catheters.

Nach 8 Tagen war der Gehörgang soweit abgeschwollen, dass man im vorderen unteren Quadranten eine granulirte Masse von Linsengrösse erkennen konnte. Bei deren Entfernung mit dem scharfen Löffel zeigte sich der Ursprung von einer cariösen Stelle, welche sich bis in die untere Paukenhöhlenwand erstreckte; nach der Operation zischte die Luft beim P. V. frei durch Lücke des Trommelfelles. Ausspritzen mit Carbolsäurelösung; keine entzündliche Reaction. Die cariöse Knochenstelle musste zweimal derb ausgekratzt werden, dann trat Vernarbung ein und schon nach vierwöchentlicher Behandlung waren die Verhältnisse des Paukenapparates im Wesentlichen wieder die normalen.

Neunter Fall. Rechtsseitige eitrige Mittelohrentzündung mit Granulationsbildung auf cariöser Basis im vorderen unteren Quadranten. Heilung nach sechswöchentlicher Behandlung. Chronischer Catarrh der linksseitigen Tuba.

Georg K., 41 Jahre alter, wohlbeleibter Metzgermeister aus Frankfurt, kam am 2. October 1876 in Behandlung. In der Kindheit hatte er häufig an Ohrenschmerzen, sowie an wechselnder Schwerhörigkeit gelitten, im Mannesalter war das Gehör ziemlich gut geworden. Nach Influenza seit 14 Tagen beträchtliche Schwerhörigkeit beiderseits. Rechts heftige Schmerzen, Sausen und eitriger Ausfluss. Hörweite rechts ½″ für die Uhr, Flüstersprache wird nicht, laute Ansprache nicht über 10′ hinaus percipirt; links Uhr 1″. Sprache 12′ l.

Rechtes Trommelfell eingezogen, im vorderen unteren Quadranten Perforation mit anliegender Granulation, welche auf cariöser Basis entspringt; bei der Luftdouche schwieriges Durchzischen. Einmaliges Auskratzen des kranken Knochentheiles; Carbolsäurelösung-Instillation. Keine weitere entzündliche Reaction. Vernarbung und dauernde Geradstellung des Trommelfelles nach 6 Wochen. Hörweite 8″ für die Uhr, 28′ fl.

Die Nase war eng, die Schleimhaut derselben sehr aufgelockert und, wie die nähere Untersuchung zeigt, an den Tubenmündungen granulirt. Ord.: Nasendouche mit lauem Wasser und Milch, von Zeit zu Zeit Bepinselung der Nase mit Argent., nitric. Glycerinlösung. Einblasung von Alaunpulver in den Nasopharyngealraum. Unter dieser Medication und mit Hilfe des Politzer'schen Verfahrens besserte sich auch das linke Ohr, so dass die Hörweite am Ende der Behandlung 10″ für die Uhr, 34′ fl. betrug und bis jetzt ziemlich constant geblieben ist.

Zehnter Fall. Acute eiterige Mittelohrentzündung. Granulationen im vorderen unteren Quadranten. Relative Heilung nach fünfwöchentlicher Behandlung.

Friedrich F., 24 Jahre alt, Kaufmann, kam am 4. April 1876 von Havre hierher zurück wegen eines schweren Ohrenleidens, an welchem er

dort vor 8 Wochen erkrankt war. Heftige Kopf- und Ohrenschmerzen, Sausen und Schwerhörigkeit, übelriechender Ausfluss aus dem rechten Ohre.

Die Hörweite war bei der Aufnahme sehr reducirt, Uhr schwach in cont.; Sprache 10′ l., fl.-o. Beim Politzer'schen Verfahren schwieriges Durchzischen der Luft. Gehörgang stark geschwollen und sehr empfindlich, nur der hintere Theil des Trommelfelles als blaurothe Fläche sichtbar. Nach 12tägiger Behandlung zeigte sich im vorderen unteren Quadranten des Trommelfelles eine kleinerbsengrosse Granulation, welche mit dem scharfen Löffel am Rande der Perforationslücke abgeschnitten wurde, bei Carbolinstillation erfolgte keinerlei entzündliche Reaction. Die Eiterung verminderte sich sofort, die Absonderung wurde mehr schleimig, serös, fadenziehend und nach fünfwöchentlicher Behandlung war das Trommelfell klar, doch blieb eine etwas über stecknadelknopfgrosse Perforation bestehen. Zu Ende December sah ich den Patienten wieder, die Perforation war noch vorhanden, im Gehörgang aber Ceruminalabsonderung, die Hörweite constant 6″ für die Uhr, 20′ fl.

Nächst dem vorderen unteren Quadranten, in welchem die meisten Perforationen beobachtet werden, gibt es für Granulationswucherungen noch vorzugsweise eine Prädilectionsstelle — es ist dies die Gegend der Membrana flaccida Shrapnelli, oder derjenige Abschnitt der äusseren Paukenhöhlenwand und der Trommelfellgrenze, in welchem die Membrana propria fehlt; möglicherweise ist es die dadurch bedingte geringere Widerstandskraft der Membran gegen die sie treffenden Luftdruckschwankungen, dass sie an dieser Stelle relativ häufig zerstört wird. Hierzu kommt noch, dass an der inneren Seite die hintere Tröltsch'sche Tasche eine längere Retention des Eiters und somit Arrosion und Cariöswerden des angrenzenden Knochens begünstigt. Ein sehr erheblicher Procentsatz der Operationen betraf daher den hinteren oberen Quadranten nach der Gegend der hinteren Tröltsch'schen Tasche hin.

Es kommen hier allerdings Gebilde von ziemlich bedeutender physiologischer Dignität, zuerst die Chorda tympani, in Betracht; diese wird durch den Eiterungsprocess selbst schon zuweilen zerstört, wenn sie auch auffallender Weise demselben verhältnissmässig länger als der Knochen Widerstand leistet. Bei der Operation mit dem scharfen Löffel kam es in den Fällen No. 11, 12, 15 und 16 zur Reizung des genannten Nerven, so dass auf dem entsprechenden vorderen Drittheil der Zunge für längere oder kürzere Zeit Geschmacksalterationen beobachtet wurden. Eine dauernde einseitige Geschmackslähmung der Zungenspitze habe ich bei meinen Operirten bis jetzt nicht beobachtet.

Uebrigens scheint mir die Erhaltung des feinen Geschmackes doch nicht die Nachtheile einer tief gehenden Knocheneiterung auszugleichen;

ich werde mich daher nicht scheuen, selbst die Chorda vollständig zu zerstören, wenn ich Aussicht habe, durch tieferes Auskratzen die Ausheilung des betreffenden Knochengeschwüres zu bewirken.

Geht man mit dem scharfen Löffel nahe hinter dem Process. brev. des Hammers und über demselben etwas in die Tiefe, so trifft man unterhalb des Verlaufes der Chorda oder auch durch dieselbe hindurch auf den langen Ambosschenkel, weiter nach oben käme man an das Hammerambosgelenk, vorausgesetzt, dass die äussere Knochenwand der Paukenhöhle oben defect wäre; hier ist also Vorsicht geboten und man würde nur ganz oberflächlich auskratzen dürfen. In einer anderen Reihe von Fällen liegt die zu operirende Knochenstelle mehr gegen den hinteren unteren Quadranten hin, oder in demselben; hier trifft man nach hinten die Zellen des Warzenfortsatzes, welche ohne Schaden derb ausgekratzt werden dürfen.

Die folgenden Operationsfälle, welche den hinteren oberen sowohl als den hinteren unteren Quadranten betreffen, werden zur näheren Erläuterung des Gesagten dienen.

Der Bezirk des vorderen oberen Quadranten, für welchen ich keine Beispiele bringe, ist glücklicher Weise der am seltensten von Caries ergriffene Knochentheil der äusseren Paukenhöhlenwand; wäre dem nicht also, dann würde unsere Statistik der tödtlich verlaufenen Ohrkrankheiten eine weit ungünstigere sein, als sie in der That ist; denn die Knochenplatte, welche den genannten Abschnitt des knöchernen Gehörganges und den vorderen oberen Theil der Paukenhöhle von der Dura mater trennt, ist hier am schwächsten entwickelt, steht sogar zuweilen durch Knochenspalten in directer Gefässverbindung mit der Hirnhaut. Wenn ich Granulationen in dieser Gegend finde, so begnüge ich mich mit einfachem Abschneiden derselben, würde mich aber nicht dazu entschliessen, mit dem scharfen Löffel energischer auf den Knochen selbst einzugehen.

Bei grossen Trommelfelldefecten übersieht man bekanntlich den entsprechend freiliegenden Theil der inneren oder Labyrinthwand der Paukenhöhle. Am Promontorium findet sich die Schleimhaut aufgelockert und feinkörnig granulirt; zuweilen kommen hier grössere, mehr polypöse Granulationen zur Entwickelung. Caries dieser Knochenpartie wird nicht leicht zur Beobachtung kommen, weil die Substanz dieses Knochens einestheils sehr fest und widerstandsfähig ist, anderntheils die Blutcirculation in ihm weniger durch den Druck von Exsudaten beeinträchtigt wird als an der äusseren Paukenhöhlenwand. Dagegen finden sich die Fälle von Caries des Stapesköpfchens und selbst Zerstörung beider Schenkel desselben häufiger erwähnt, eine Thatsache, die sich aus der

in diesen Knöchelchen leichter eintretenden Ernährungsstörung durch Unterbrechung der Blutcirculation erklärt.

Die durch vernachlässigte Eiterung aufgelockerte und feinkörnig granulirte Schleimhaut der Labyrinthwand schwillt am schnellsten bei der Behandlung mit stark concentrirter und lauwarm instillirter Argent. nitric.-Lösung und nachfolgender Neutralisation mit Kochsalz ab; auch Einblasen einer Mischung von Alum. siccat. pulveris. mit Amyl. pulveris. leistet gute Dienste.

Elfter Fall. Eitrige Mittelohrentzündung beiderseits während der Masern. Pleuritis, Entwickelung scrophulöser Dyskrasie. Rechts Caries im hinteren oberen Quadranten. Wiederholte Recidive der Granulationswucherung. Relative Heilung. Beobachtungszeit 5½ Jahre.

Louis B. erkrankte, 9 Jahre alt, im Juni 1871 in Baden-Baden schwer an Morbillen. Noch vor Ausbruch des Exanthems traten bei sehr verstopfter Nase Schmerzen in beiden Ohren auf, dann folgte eitrige Secretion bei hochgradiger Schwerhörigkeit. Gegen Ende der vierten Krankheitswoche trat schwere Pleuritis hinzu, welche nicht nur grosse Lebensgefahr bedingte, sondern auch die Säftemischung des Kindes so verschlechterte, dass sich in der Reconvalescenz scrophulöse Dyskrasie entwickeln konnte. Chronische Schwellung der Nasenschleimhaut, der Nacken- und Halsdrüsen, Periostschwellung des knöchernen Gehörganges beiderseits und der mittleren Phalanx des rechten Mittelfingers fand ich bei der ersten Untersuchung im December 1871, also 6 Monate nach Beginn der Krankheit.

Als die Schwellung des rechten Gehörganges etwas zurückgegangen war, erschien das Trommelfell verdickt, aufgelockert, im vorderen unteren Quadranten linsengrosse Perforation, im hinteren oberen Quadranten am Annulus tympanic. halberbsengrosse Granulation. Hörweite sehr gering, Uhr in cont., Sprache 6′ l.

Linkes Ohr. Die Ansicht der tieferen Theile blieb wegen der Gehörgangsschwellung lange Zeit verdeckt. Hörweite sehr gering, Sprache 2′ l., Uhr schwach in cont.

Die Untersuchung der Organe der Brusthöhle ergab rechts hinten von der Mitte der Scapula bis zum Scapulawinkel noch Dämpfung und pleuritisches Reibegeräusch.

Verlauf und Behandlung. Zunächst wurde neben roborirenden Mitteln das Politzer'sche Verfahren angewendet und später verschiedene Blei-, Zink- und Argent. nitric.-Lösungen instillirt. Rechts schwoll die Auskleidung der Paukenhöhle allmählig ab, die Secretion wurde mehr schleimig, doch blieben die Perforation vorn unten und die Granulation hinten oben unverändert. Die Hörweite hob sich: Uhr 2″, Sprache 20′ l., 3′ fl.

Links trat nur sehr langsame Abschwellung des Periostes des Gehörganges ein; erst im März 1872 konnte im Grunde des Gehörganges ein derber

erbsengrosser Polyp erkannt werden. Gleichzeitig traten aber Schwindelanfälle und Erbrechen ein, welche die ängstlichen Eltern veranlassten, die Operation des von der unteren Paukenhöhlenwand entspringenden Polypen zu gestatten. Nach der Abschnürung verschwanden die Drucksymptome, Erbrechen und Schwindel kehrten nicht wieder, die Eiterung verminderte sich, doch stieg die Hörweite nicht wesentlich, weil die Auskleidung der Paukenhöhle in chronisch entzündlicher Hypertrophie verblieb, so dass die Luft bei der Luftdouche nur selten und schwierig eindrang. In den folgenden Wochen wurden dann die Granulation rechts mit Lapis in Substanz, die Schleimhaut links mit concentrirter Lösung geätzt. Im Mai trat auch einmal Periostschwellung auf dem linksseitigen Process. mastoid. mit Fieberbewegungen auf, welche nach warmen Cataplasmen zurückging. Jod und Leberthran wurden reichlich genommen, ohne eine Resorption der scrophulösen Hyperplasie am Mittelfinger zu bewirken; dagegen schwanden Reibegeräusch und Dämpfung über der Scapula und der Kräftezustand besserte sich. Gegen Ende des Sommers 1873 trat insofern eine relative Heilung ein, als die Granulation im rechten Ohr (hinterer oberer Quadrant) nach mehrmaligen energischen Aetzungen schrumpfte, das Trommelfell sich klärte, die durch die Lücke des vorderen unteren Quadranten sichtbare Paukenhöhlenschleimhaut mehr gelbroth erschien, und Cerumen den Gehörgang überkleidete. Die Hörweite stieg auf 15′ für Flüsterworte, Uhr 6″.

Im linken Ohre konnten Verwachsungen innerhalb der Paukenhöhle nicht verhindert werden und es bildete sich im vorderen unteren Quadranten eine grössere Narbe. Die Hörweite blieb gering, 6′ l. Ueber Sausen wurde nie geklagt. Um diese Zeit schrumpfte auch die Hyperplasie am Mittelfinger, das erste Phalungealgelenk wurde wieder vollkommen beweglich und der Finger erhielt die normalen Contouren wieder.

Zur Erreichung dieses im Allgemeinen günstigen Resultates haben ein längerer Aufenthalt im Gebirg und die Soolbäder Berchtesgadens sicher nicht unwesentlich beigetragen. Während der Jahre 1874 und 1875 veränderte sich der Zustand nicht wesentlich; der Knabe bekam zuweilen Coryza mit leicht vermehrter schleimiger Absonderung und etwas verminderter Hörweite des rechten Ohres; nach P. V. besserte sich diese dann wieder; er besuchte das Gymnasium und machte sehr erfreuliche Fortschritte.

Im Februar 1876 traten jedoch in Verbindung mit erneuter scrophulöser Schwellung der Nacken- und Halsdrüsen Seitens des rechten Ohres Symptome hervor, welche mich längere Zeit in grosser Besorgniss erhielten, nicht nur wegen des gefährdeten Gehörs, sondern auch wegen des Lebens des hoffnungsvollen Knaben. Es wuchs nämlich an der früher erwähnten Stelle im hinteren oberen Quadranten eine schwammige Granulation mit bedeutend vermehrter übelriechender Absonderung in Zeit von wenig Tagen bis über die hintere Hälfte des Trommelfelles herab und reducirte das Gehör so beträchtlich, dass laute Ansprache nicht über 6′ hinaus verstanden wurde. Die Gefahr lag nahe, dass der sehr reichlich hervorquellende üble Eiter den übrigen Theil des Trommelfelles zur Schmelzung bringen könnte.

Ich schnitt dem Patienten in Chloroformnarcose mit dem scharfen Löffel die Granulationsmasse ab, bemerkte aber, dass dieselbe nicht glatt von der Umrandung des Trommelfelles, sondern aus einer über erbsengrossen Knochenhöhle herabwuchs, welche gleichfalls mit Granulation ge-

füllt sich nach innen nach der Chorda tympani und nach hinten nach den Warzenfortsatzzellen erstreckte. Ich kratzte daher sofort aus und fand zahlreiche schwarze necrotische Knochenpartikelchen im Löffelinhalt. Patient fühlte sich nach der Operation sehr wohl, nur empfand er die für Chordareizung characteristische Geschmacksalteration. Die Hörweite erreichte sofort wieder die frühere Höhe, 15′ fl. Es folgte bei Carbolsäureinstillation keinerlei entzündliche Reaction.

Schon nach drei Wochen erschien aber die Wucherung von Neuem, wuchs sehr rasch und wurde wie das erste Mal entfernt; im Löffelinhalt wieder schwarze Knochentheilchen nach Auskratzen der Knochenhöhle. Was mich besorgt machte, war die Annahme, dass das rasche Nachwachsen der Wucherung als Symptom fortschreitender Caries aufzufassen sei, und dass diese sich nach vorn und oben nach dem Tegmen tympani hin ausdehnen, den Knochen zerstören und die Dura mater ergreifen könnte. Günstig war dagegen, dass Patient absolut keine Symptome von Hirnreizung bot. So wiederholten sich Nachwachsen der Granulation und Operation des Auskratzens der Knochenhöhle in Chloroformnarcose während der Monate März, April und Mai 1876 noch vier Mal, dann zeigten sich keine necrotischen Knochentheilchen mehr im Löffelinhalt, die Knochenwunde vernarbte. Auch die scrophulöse Drüsenschwellung ging unter Gebrauch von Leberthran und Salzbädern zurück. Längerer Aufenthalt im Gebirg und später vorsichtiger Gebrauch von Seebädern in Blankenberghe bewirkten eine so ausserordentliche Besserung der Constitution, dass Louis B. jetzt blühend und kräftig ist und bereits die Untersecunda des Gymnasiums mit Erfolg besucht, weil seine Hörweite rechts 15′ fl., Uhr 8″ für das Verständniss ausreicht. Die Verwachsungen in der linken Paukenhöhle lassen freilich keine Besserung des nur 6′ l. betragenden Sprachverständnisses dieser Seite zu.

Zwölfter Fall. Acute eitrige Mittelohrentzündung rechts. Granulationswucherung in der Paukenhöhle mit dem scharfen Löffel entfernt. Heilung nach siebenwöchentlicher Behandlung. Drei Monate später Erkrankung des linken Mittelohres. Paracentese des Trommelfelles. Heilung nach fünf Wochen. Beobachtungszeit 1½ Jahr.

Ernst H., Kammerdiener, 34 Jahre alt, mässig gut genährt, blassen Gesichtscolorites, zeitweise an Husten und Auswurf leidend, aber nie ohrenkrank, wurde gegen Mitte October 1875 auf einer Reise von heftigen Schmerzen, Sausen, Schwerhörigkeit und Eiterung des rechten Ohres befallen. In der dritten Krankheitswoche hierher zurückgekehrt, zeigten sich, als ich die Behandlung übernahm, bereits schwere Veränderungen. Im rechtseitigen äusseren Gehörgange, welcher geschwollen war, viel übelriechendes Secret, Trommelfell aufgelockert, livid, hintere Hälfte vorgewölbt, aus der, das mittlere Drittheil der hinteren Hälfte einnehmenden, Perforationsöffnung quellen Granulationen hervor. Die Luft zischt bei der Luftdouche schwierig durch. Dabei war das Allgemeinbefinden ein sehr schlechtes, der

Kranke in Folge der heftigen nächtlichen Schmerzen, des Fiebers, Hustenreizes, der Appetitlosigkeit sehr hinfällig. Ausserdem bestanden Schwindelanfälle, wahrscheinlich durch den Druck der Granulationen auf die Fenstermembranen hervorgerufen. Die Untersuchung der Brust ergab verbreitetes Rasseln ohne Dämpfung an verschiedenen Stellen, der Verdacht auf beginnende Phtise lag nahe. Die Hörweite war sehr gering: Uhr 0, laute Ansprache nicht über 6′ percipirt.

Nachdem sich nach 14tägiger Application der Luftdouche und verschiedener Adstringentien (auch einer concentrirten Lapislösung) der Zustand nicht wesentlich geändert hatte, schritt ich zur Operation. Zuerst schnitt ich die ziemlich derben Wucherungen, welche aus der Perforationsöffnung hervorragten, mit dem scharfen Löffel ab, ging dann durch die Lücke in die Paukenhöhle ein, drehte den Löffel nach oben, räumte nach der hinteren Tröltsch'schen Tasche hin noch weitere Granulationen aus und erreichte dabei nach den Zellen des Warzenfortsatzes hin eine rauhe Knochenstelle, welche ich auskratzte. Darauf vorsichtige Reinigung mit Carbolwasser [1]). Nach der Operation fühlte sich Patient ausserordentlich erleichtert, die Schwindelanfälle und der furchtbare, nach dem Scheitel hin ausstrahlende, Kopfschmerz sowie das Sausen liessen nach, dagegen empfand er die für Chordareizung characteristischen Geschmacksalterationen (welche übrigens schon nach 14 Tagen wieder vollständig verschwunden waren). Die Hörweite betrug anderen Tags bereits 10′ für Flüsterworte. Nach 10 Tagen wuchs vom unteren Rande der Perforation her eine etwa halberbsengrosse Granulation, welche bequem abgeschnürt werden konnte. Dann wurde die Secretion mehr schleimig, das Trommelfell begann sich zu klären, die Lücke vernarbte. Zu Ende December, zehn Wochen nach Beginn der Krankheit, hatte das Trommelfell bereits wieder seinen Glanz und zeigte nur an der Operationsstelle eine linienförmige weisse Narbe. Die Hörweite blieb gegen die normale etwas abgeschwächt, 2″ für die Uhr, 25′ für Flüsterworte, ausserdem blieb ein leises siedendes Geräusch constant. Die Körperkräfte hatten sehr erheblich zugenommen, die Untersuchung der Lunge ergab nichts Abnormes mehr.

Drei Monate später bei rauhem Nordostwind erkrankte auch das bisher gesund gebliebene linke Ohr unter den Symptomen einer acuten Mittelohrentzündung. Da sich am 21. März die hintere Partie des Trommelfelles stark vorgewölbt zeigte, so wurde die Paracentese gemacht und eine mässige Menge serös schleimiger Flüssigkeit durch das P. V. herausgetrieben.

Die Entzündung nahm einen, wohl in Folge des rechtzeitigen therapeutischen Eingreifens, wesentlich milderen Verlauf als die des rechten Ohres. Der ganze Process verlief ohne Granulationsbildung und nach vier Wochen war vollständige Heilung eingetreten. Bis jetzt, 1½ Jahr nach der ersten Otitis, ist Ernst H. gesund geblieben, nur ist eine geringe Widerstandsfähigkeit der Schleimhaut des Respirationstractus gegen rauhe Witterung zu bemerken. Die etwas verminderte Hörweite und das siedende

---

[1]) Ich erinnere an dieser Stelle noch einmal daran, dass Einspritzungen nach der Operation sehr schmerzhaft sind; man darf die Wunde nur vorsichtig ausspülen.

Geräusch im rechten Ohre, welche Symptome vielleicht irgend einer verdickten Stelle der Paukenhöhlenauskleidung entspringen, sind unverändert geblieben.

Wenn durch den oben beschriebenen Fall der Beweis erbracht ist, dass man durch eine Perforationsöffnung mit dem scharfen Löffel nach dem hinteren Trommelhöhlenabschnitt eingehen und ohne später wesentliche Funktionsstörungen zu riskiren, die dort erkannten Wucherungen aufräumen kann, ja sogar aufräumen muss, wenn man nicht in der Narbungsperiode zu hochgradiger Hörstörung führende Adhäsionen entstehen lassen will, so liefern die beiden folgenden Fälle den Beweis, dass auch das relativ unverletzte Trommelfell gespalten werden kann und die vermittelst der Sonde erkannten Wucherungen durch den scharfen Löffel aus der Paukenhöhle entfernt werden können, ohne dass erhebliches Risiko wegen etwa nachfolgender reactiver Entzündung vorhanden wäre.

Dreizehnter Fall. Variola vera mit Otitis media beiderseits. Entfernung der epithelialen Wucherungen aus der rechtsseitigen Paukenhöhle. Heilung nach achtwöchentlicher Behandlung.

Jacob K., 62 Jahre alt, Bäckermeister aus der Wetterau, erkrankte Mitte Februar 1876 an Variola vera[1]). Gegen Ende der zweiten Krankheitswoche fühlte er Schwere und Schmerz mit starken klopfenden Geräuschen (wie Dreschen) in beiden Ohren. Später trat etwas feuchte Absonderung, keine eigentliche Eiterung hinzu, dabei steigerte sich die Schwerhörigkeit ganz allmählig. Die Allgemeinerkrankung verlief in mässiger Schwere, die Pusteleruption war im Gesicht und am Kopfe am dichtesten und wohl in Folge des Confluirens bildete sich in der dritten Krankheitswoche ein Gesichtserysipel aus. Gegen die sechste Woche hin trat erst Reconvalescenz ein.

Am 16. Mai, 10 Wochen nach Beginn der Ohrkrankheit, fand ich bei der ersten Consultation folgenden Status: Im Gesicht zahlreiche, ziemlich dicht nebeneinander stehende, mässig pigmentirte Pockennarben, an den Ohrmuscheln und im äusseren Gehörgange nur spärliche.

---

[1]) Die Gegend um Frankfurt am Main und die Wetterau waren bisher von grösseren Blatternepidemieen verschont geblieben. Nachdem die durch die Kriegswirren des Jahres 1870/71 in ihrer Ausbreitung begünstigte Epidemie gegen Mitte 1872 erloschen war, zeigten sich zu Ende November 1875 in hiesiger Gegend von Neuem Blatternerkrankungen, deren Zahl sehr rasch stieg und im Januar 1876 ihren Höhepunkt erreichte, so dass in diesem Monate allein 71 Blatternkranke dem hiesigen Rochusspitale zugeführt wurden.

Rechtes Ohr. Im äusseren Gehörgang, welcher in seinem knöchernen Theile noch geschwellt ist, mässige Mengen abgestossener Epidermis mit Secret vermischt. Das Trommelfell ist nicht deutlich sichtbar. Der Gehörgang, in der Tiefe stark geröthet, geht hinten in einer Flucht über in eine rothbraune, blasse, gallertig scheinende, halbkugelig vorgewölbte Masse, welche die ganze hintere Trommelfellhälfte einzunehmen scheint. Die Hörfähigkeit dieses Ohres war sehr gering, Uhr 0, laute Ansprache kaum auf 1′ Entfernung percipirt. Bei der Luftdouche schwieriger Einstrom mit starken Rasselgeräuschen, doch ergab sich alsbald nach derselben eine erhebliche Besserung der Hörweite, 2′ fl. 12′ l.

Linkes Ohr. In dem stark geschwellten und gerötheten Gehörgange Epidermislamellen mit Secret vermischt, Trommelfell eingezogen, zeigt deutlichere Contouren als rechts, ist aber stark aufgequellt und verdickt, Hammergriff nicht sichtbar. Hörweite 4′ l. Uhr in cont. Bei der Luftdouche mässig schwieriger Einstrom mit Rasseln. Hörweite besser, 12′ l.

Patient war nach der Luftdouche ungemein erleichtert: „er fühle jetzt wieder seinen Kopf“. Sausen wurde erheblich schwächer, die Gemüthsstimmung, welche Folge des schweren Ohrenleidens eine verzweifelnde gewesen war, hob sich.

Verlauf. Als sich nach zehntägiger Application des Catheters auf der rechten Seite keine weitere Besserung des Gehöres mehr ergab und die eigenthümliche Vorwölbung (welche mit Abschwellung des Gehörganges nunmehr deutlich als dem Trommelfelle und der Paukenhöhle zugehörig erkannt wurde) constant blieb, so machte ich zuerst probeweise einen Einstich in die Geschwulst, es trat nur ein Tropfen Blut aus, die Configuration der Vorwölbung blieb dieselbe. Nach einigen Tagen entschloss ich mich zur Operation mittelst des scharfen Löffels. Ich machte zunächst mittelst der Paracentesennadel einen Einschnitt in die vorgewölbte Trommelfellpartie, ging dann mit dem scharfen Löffel in die Paukenhöhle ein und räumte die gallertigen Massen, welche den hinteren und unteren Abschnitt der Paukenhöhle ausfüllten, aus. Es zeigten sich keine schwarzen Knochenpunkte im Löffelinhalt, sondern lediglich die unten näher zu beschreibenden Massen. Der Erfolg der Operation war ein vortrefflicher, die Hörweite stieg auf 8′ für Flüsterworte, die Luft zischte jetzt frei durch die Paukenhöhle, Carbolinstillation; es trat keine entzündliche Reaction ein. Drei Tage später wurden die Contouren des Trommelfelles schon deutlicher, der Hammergriff erschien; acht Tage nach der Operation begann bereits Narbenbildung, die Membran wurde mehr grau. Nachbehandlung: alle zwei Tage Luftdouche oder P. V. Zu Anfang Juli war die Hörweite bereits 4″, 20′ fl., dann klärte sich die Membran und zu Anfang August erkannte man in dem wieder normal glänzenden Trommelfelle eine strichförmige weisse Narbe nahe am Annulus tympanic.

Das linke Ohr besserte sich allmählig unter der Anwendung der Luftdouche, die Membran klärte sich, das Sausen verschwand. Bei der letzten Untersuchung zu Ende October war die Hörweite fast innerhalb der normalen Grenzen.

Epikrise.

Wendt sagt in seiner ausgezeichneten Abhandlung[1]) u. A.:

„Polypenartig geschwellt oder gewuchert fand ich die Schleimhaut in 29 Paukenhöhlen. Nächst einer entzündlichen Schwellung sind als Ursache der unverhältnissmässig starken Volumenzunahme einzelner Stellen neben der allgemeinen belangreicheren hyperplastische Vorgänge zu betrachten, ganz offenbar wenigstens in den durch besonders massige Bildungen ausgezeichneten Fällen. Was die Configuration der Oberfläche anbelangt, so fand sich eine Erhebung jener in solide Knötchen, Körnchen, Zotten, Kolben oder Lappen und das an einzelnen Stellen oder in grösserer Verbreitung oder zu umfänglicheren Geschwülsten."

An anderer Stelle (pag. 156) bespricht Wendt das Verhalten des Epithels auf microscopischen Schnitten:

„Es war hier zu einer Verdickung des Epithels in zweierlei Weise gekommen, erstens durch Vermehrung der Zahl seiner Elemente, zweitens durch eine Zunahme des Volumens derselben.

Auf senkrechten Schnitten wurden 3, 4 und mehr übereinanderliegende Reihen von Zellen gesehen, von denen die unmittelbar nach aussen liegenden die ursprüngliche Form eines niederen Epithels bewahrt hatten, während die übrigen mehr oder minder kugelartig geschwellt, dabei matt glänzend, hell erschienen und hier und da Eiterkörperchen enthielten."

Fast genau dasselbe fand ich bei der microscopischen Untersuchung der mit dem scharfen Löffel entfernten Massen; dieselben bestanden vorwiegend aus mehreren Reihen übereinander geschichteter und gequellter Epithel- und junger Bindegewebszellen.

In unserem Falle war es also in der rechten Paukenhöhle zu förmlicher Epithel-Hyperplasie mit beginnender Bindegewebsorganisation gekommen, während der Process in der linken Paukenhöhle nicht über stärkere Epithelquellung (sichtbar an dem aufgelockerten und verdickten Trommelfell) und Ansammlung zäher Secretmassen hinausgegangen war. Der Verlauf ist in Anbetracht des hohen Lebensalters des Patienten als ein selten günstiger zu bezeichnen.

Vierzehnter Fall. Otitis media chronica mit Granulationswucherung innerhalb der Paukenhöhle ohne Trommelfellperforation. Heilung nach sechswöchentlicher Behandlung.

Willy W., 8 Jahre alt, sonst gesund, leidet seit einigen Jahren öfters an Schmerzen im rechten Ohre, in welchem auch zeitweise etwas Feuchtigkeit bemerkt wird. Zur Zeit der Aufnahme beträgt die Hörweite 2" für das Uhrticken, 6' für Flüsterworte. Sausen ist zuweilen, Schwindel nicht eingetreten. Die hintere Partie des Trommelfelles erscheint geröthet,

---

[1]) Ueber das Verhalten des Gehörorgans und des Nasenrachenraumes bei Variola von Dr. Hermann Wendt. Archiv der Heilkunde 1872, pag. 153 u. ff.



vorgewölbt und stark aufgelockert, zeitweise mit etwas Secret bedeckt. Da nach dreiwöchentlicher Anwendung des P. V. keine Besserung eintrat, und sich keine Veränderung des vorgewölbten Membrantheiles ergab, so nahm ich an, dass die Vorwölbung durch dahinter liegende Granulationswucherungen bedingt sei, machte einen Einschnitt, nach welchem sich gleichfalls keine Aenderung in der Configuration zeigte, ging dann mit dem scharfen Löffel ein, und räumte die vorgefundenen Granulationsmassen, welche ziemlich derb waren, heraus. Im Löffelinhalt keine necrotischen Knochenpunkte. Beim P. V. strömte alsbald die Luft frei durch. Es folgte keine entzündliche Reaction und schon nach 14 Tagen war die Trommelfellwunde vernarbt, nach sechswöchentlicher Behandlung die Hörweite fast normal.

Im Allgemeinen bieten die cariösen Knochenstellen, welche den hinteren unteren Quadranten betreffen, günstigere Heilungsverhältnisse und seltenere Recidive als die des hinteren oberen Quadranten, eine Thatsache, welche sich aus der weniger versteckten Lage der auszukratzenden Knochenpartie und der mehr geraden, weniger buchtigen Fläche der im Operationsfelde in Betracht kommenden Theile des hinteren unteren Quadranten erklärt.

Die drei folgenden Fälle, welche den hinteren oberen Quadranten betrafen, waren langwieriger und wegen der bereits vorhandenen Verwachsungen innerhalb der Paukenhöhle complicirter; es gelang, die kranke Knochenstelle nach längerer Behandlung zur Ausheilung zu bringen — die aus den geschilderten Verwachsungen resultirenden Hörstörungen blieben zum Theil bestehen. Es sind dies diejenigen Fälle, welche in der Ueberschrift mit „relative Heilung" bezeichnet werden.

Fünfzehnter Fall. Rechtsseitige chronische Otitis media, cariöse Knochenstelle mit Granulationen im hinteren oberen Quadranten. Relative Heilung. Linksseitiger Catarrh der Paukenhöhle. Heilung nach Tonsillotomie. Beobachtungszeit zwei Jahre.

v. L., studios. ver. nat., 18 Jahre alt, kam am 19. April 1875 in Behandlung. Die Ohrenaffection hatte vor zehn Jahren während der Masern begonnen (der Fall bietet viel Aehnlichkeit mit No. 11), es waren rechts Otorrhöe und Schwerhörigkeit gefolgt; seit einigen Tagen hatte aber v. L. auch Sausen und Schwerhörigkeit in dem bis dahin ziemlich intacten linken Ohre bemerkt, welcher Zustand ihn mehr zur Consultation veranlasste, als die Eiterung des rechten Ohres.

Status präsens: Rechts im aufgelockerten äusseren Gehörgang viel übelriechende, käsige Secret- und Epidermismassen, neben dem Process. brev. des Hammers und hinter demselben eine Perforationsöffnung von Linsengrösse, dahinter im hinteren oberen Quadranten aus einer Nische hervor-

quellend erbsengrosse weiche Granulationsmassen. Hörweite: 3″ für die Uhr, 1′ für Flüsterworte, 10′ laute Ansprache.

Links: Trommelfell eingezogen, etwas entzündlich geschwellt. Hörweite: Uhr 1″, Sprache 3′ fl., 14′ l. Bei der Luftdouche rechts Durchzischen, links Einstrom mit Rasseln. Die Hörweite hob sich nach der Luftdouche. Rechts 8′ fl., links 25′ fl.

Verlauf. Da die linksseitige Tonsille sehr hypertrophisch war, so wurde sie mit dem Tonsillotom entfernt. Unter der Anwendung des P. V. heilte dann die Affection des linken Ohres rasch und blieb dasselbe bis jetzt gesund.

Die Behandlung des rechten Ohres bot grössere Schwierigkeiten, Aetzung der Granulationen machte heftige reactive Otitis externa, die üble Eiterung dauerte fort, die Behandlung musste ausserdem, da Patient nur in den Ferien hier war, mehrmals unterbrochen werden.

Im Juni 1875 wurden die Granulationen mit dem scharfen Löffel abgeschnitten und die in einer Bucht des hinteren oberen Quadranten gefundene cariöse Knochenstelle mit Pausen von einigen Tagen drei Mal ausgekratzt — doch wahrscheinlich nicht rücksichtslos genug, denn im December waren wieder beträchtliche Granulationen aus ihr hervorgewachsen. In der Zwischenzeit hatten sich wiederholt sehr schmerzhafte Otitiden, welche wahrscheinlich durch spontane Lockerung eines Knochenpartikelchens hervorgerufen waren, eingestellt. Es wurde nunmehr in Chloroformnarcose die betreffende Knochenstelle derb ausgeschabt und ziemlich zahlreiche necrotische punktförmige Knochenpartikelchen entfernt. Die nachfolgende Chordareizung, welche 14 Tage andauerte, schien mir ein Symptom dafür, dass der Löffel auch die Knochenstelle genügend angefasst hatte. Die Knochenwunde heilte dann aus, das Trommelfell begann sich zu klären, im äusseren Gehörgang bildete sich Cerumen. Die kleine Perforation über dem Process. brev. blieb bestehen; die Hörweite mässig reducirt: Uhr 3″, Sprache 8′ fl. Bei der letzten Untersuchung im März 1877, also über ein Jahr nach der letzten Operation, war der Zustand noch derselbe günstige; im hinteren oberen Quadranten erschien eine ausgedehnte Narbe, trotzdem betrug die Hörweite 8″ für die Uhr, 20′ fl.

Sechzehnter Fall. Rechts grosser Polyp abgeschnürt. Aufhören der Eiterung. Recidiv mit cariöser Knochenstelle im hinteren oberen Quadranten. Relative Heilung. Beobachtungsdauer 2¼ Jahre.

Fräulein Ida Sch. aus Sachsen, 18 Jahre alte, kräftig und blühend aussehende Brünette, kam zu Anfang November 1874 in meine Behandlung. Dieselbe litt seit acht Jahren, nach einer Kinderkrankheit, an übelriechender Eiterung und fast vollständiger Taubheit des rechten Ohres. Seit acht Tagen klagt sie über fürchterlich quälende Kopf- und Ohrenschmerzen. Die Inspection zeigt im äusseren Gehörgang einen derben Polypen von solcher Mächtigkeit, dass er fasst an den Eingang ragte. Hörweite auf diese Seite für Sprache und Uhr fast null. Der Polyp wird in zwei Sitzungen abgeschnürt, und eine übelriechende, käsigeitrige, mit Epidermislamellen vermischte Masse ausgespritzt, darnach grosse Erleichterung. Der Stiel des

Polypen, welcher im hinteren oberen Quadranten entsprang, wurde mehrmals geätzt. Nach Abschwellung der Theile erschien das Trommelfell unbeweglich, in der Paukenhöhle wahrscheinlich Verwachsungen bildend. Bei der Luftdouche schwieriger Einstrom, kein Durchzischen. Die Hörweite stieg auf 2″ für die Uhr, 6′ fl., 12′ l.; die eitrige Absonderung verschwand und die Patientin hatte bei der Entlassung am 6. Januar 1875 bereits Ceruminalabsonderung im Gehörgange.

Im November 1876 (also nach fast zwei Jahren) kehrte Fräulein Sch. hierher zurück, weil sie seit acht Tagen von Neuem heftige Schmerzen im Kopfe und im rechten Ohre verspürte, dabei hatte sich seit einigen Wochen wieder etwas Eiter gezeigt. Ich fand eine ziemlich weiche, granulirte, etwa erbsengrosse Wucherung in der Tiefe des Gehörganges und schnürte dieselbe ab. Wiederum waren hinter derselben übelriechende, käsige Massen angehäuft, welche aus einer Bucht hinten und oben zu kommen schienen (vergl. Fall 11). Die Eiterung dauerte nach Entfernung der Wucherung fort; nach Abschwellung der Theile ging ich daher mit dem stark auf die Fläche gebogenen scharfen Löffel um den Knochenvorsprung im hinteren oberen Quadranten herum und konnte so die rauhe Knochenstelle, welche sich der nachfolgenden Chordareizung entsprechend offenbar bis in die Paukenhöhle fortsetzte, derb auskratzen. Carbolinstillation. Es folgte keine entzündliche Reaction, auch nicht nach der noch zweimal nothwendigen Wiederholung der Operation. Die sehr reducirt gewesene Hörweite stieg wieder auf 3″, 6′ fl., und im Januar 1877 konnte die Patientin, welche sich schwere Sorgen über ihr Leiden gemacht hatte, relativ geheilt in die Heimath entlassen werden.

Siebenzehnter Fall. Cariöse Knochenstelle im hinteren oberen Quadranten. Aufhören der Eiterung nach zweimaligem Auskratzen.

Mrs. H. aus Essex, 36 Jahre alt, kam im Juli 1876 in meine Behandlung, nachdem sie schon eine Reihe von Specialcollegen wegen ihres seit sechs Jahren bestehenden Leidens des rechten Ohres consultirt hatte. Als Ursache der Eiterung entdeckte ich nach mehreren Untersuchungen im hinteren oberen Quadranten, hinter einem Knochenvorsprung versteckt liegend, eine etwa kleinlinsengrosse cariöse Knochenstelle. Der Hammergriff war stark eingezogen und wahrscheinlich waren Adhäsionen in der Paukenhöhle die Ursache der hochgradigen Hörstörung. Nach zweimaligem Auskratzen hörte die Eiterung auf, die Hörweite blieb gering, 8′ l. Beobachtungszeit acht Wochen.

Es folgen die im hinteren unteren Quadranten operirten Fälle, welche sämmtlich, mit Ausnahme der auf tuberculöser Grundlage ruhenden, einen sehr günstigen Verlauf bieten.

Achtzehnter Fall. Verkalkung des Trommelfelles. Cariöse Knochenstelle im hinteren unteren Quadranten, geheilt nach vierwöchentlicher Behandlung.

Ferdinand L., 18 Jahre alt, Kaufmann von hier, kräftiger junger Mann,

litt als Kind zeitweise an Otorrhöe und Ohrenschmerz, später auch an ziemlich constanter Schwerhörigkeit links. Hörweite: Uhr in cont. 10′ l. Seit etwa Jahresfrist hat sich der Ausfluss vermehrt und ist wegen des üblen Geruches sehr lästig. Im äusseren Gehörgange käsige übelriechende Eiter- und Epidermismassen. Das Trommelfell ist fast durchgängig weiss verkalkt, im hinteren unteren Quadranten halberbsengrosse Granulation mit darunter liegender cariöser Knochenstelle, welche bis in die Paukenhöhle hineinragt. Nach Auskratzen folgt reactive Entzündung, welche nach zehn Tagen abgelaufen ist; darauf wird die Operation wiederholt, dann vernarbt die Knochenstelle, die Perforation schliesst sich. Hörweite bei der Entlassung: Uhr 8″, 10′ fl. Zwei Monate später, Ende Januar 1877, war der günstige Zustand des Ohres derselbe geblieben. Die Hörweite konnte sich wegen der Verkalkung nicht weiter bessern.

Neunzehnter Fall. Trommelfellnarbe. Cariöse Knochenstelle im hinteren unteren Quadranten. Heilung nach sechswöchentlicher Behandlung. Beobachtungszeit $1^1/_2$ Jahr.

Louise V., 12 Jahre alt, aus Bockenheim, kam am 14. Februar 1876 in Behandlung. Das im Uebrigen gesunde Mädchen leidet seit einigen Jahren zuweilen an Ohrenschmerzen, Sausen und Schwerhörigkeit rechts. Hörweite: Uhr $^1/_2$″, Sprache 6′ l., fl. 0. Im äusseren Gehörgang etwas eitriges Secret. Trommelfell unregelmässig gewölbt, etwas entzündet, an einzelnen Stellen schimmert gelbliches Secret aus der Paukenhöhle durch. Im hinteren unteren Quadranten durchscheinende Narbe. Am Annulus tympanic., etwas über und nach aussen von der Narbe, halberbsengrosse Granulation.

Nachdem mehrfache Aetzungen mit dem auf Silberdraht aufgeschmolzenen Lapisküglchen das Nachwachsen der Granulationen nicht verhindert hatten, wurde die mit dem scharfen Löffel gefundene rauhe Knochenstelle ausgekratzt. Es folgte ein etwa 10 Minuten dauernder lippodynischer Anfall; im Uebrigen verlief die Heilung bei Carbolinstillation so günstig, dass schon nach 10 Tagen deutlich die weissliche Knochennarbe sichtbar war. Die gleichzeitige subacute Mittelohrentzündung heilte bei Anwendung des P. V. Das Trommelfell zeigte bessere Wölbungsverhältnisse, der Lichtkegel erschien wieder, die Hörweite hob sich bis zum Normalen und blieb constant.

Zwanzigster Fall. Hahnenkammartige derbe Wucherungen auf cariöser Grundlage im hinteren unteren Quadranten. Heilung nach dreiwöchentlicher Behandlung. Beobachtungszeit $^3/_4$ Jahr.

Heinrich L., 21 Jahre alt, Kaufmann von hier, ist von Kindheit an links schwerhörig. Seit einigen Tagen (April 1876) Schmerz und Sausen, seit etwa $1^1/_2$ Jahre etwas vermehrte eitrige Absonderung. Hörweite gering: Uhr $^1/_2$″, 4′ l. Im äusseren Gehörgange übelriechende Massen, aus Cerumen, Eiter und Epidermis bestehend, auf das entzündlich geschwellte

und geröthete Trommelfell aufgelagert. Nach dem Ausspritzen der Massen zischt die Luft beim P. V. durch. Darauf Besserung der Hörweite auf 2″ für die Uhr, 18′ l. für die Sprache. Im hinteren unteren Quadranten erschienen jetzt deutlich hahnenkammartige Gebilde am Annul. tymp. aufsitzend.

Nachdem der subacute Nachschub der Otitis geheilt war, wurden die Wucherungen abgeschnitten, die erkannte cariöse Knochenstelle musste zweimal ausgekratzt werden; Carbolinstillation, keine entzündliche Reaction. Schon nach 3 Wochen war Vernarbung sowohl der Knochenwunde als der kleinen Perforation eingetreten. Die Hörweite blieb etwas reducirt, 3″ 10′ fl., 28′ l.

Einundzwanzigster Fall. Chronisch eitrige Otitis media mit Granulationen. Cariöse Knochenstelle nach der unteren Paukenhöhlenwand hin. Relative Heilung. Beobachtungszeit 1½ Jahr.

Hugo S., 20 Jahre alt, Kaufmann aus Ruhrort, kam Anfang März 1875 in Behandlung. Derselbe, seit 4 Jahren an übelriechendem Ausfluss und Schwerhörigkeit des linken Ohres leidend, war bisher mit den verschiedensten Adstringentien und Causticis ohne Erfolg behandelt worden. Hörweite für die Uhr 2″, Sprache 10′ l., fl. 0. Im hinteren unteren Quadranten des etwas gerötheten und aufgelockerten Trommelfelles kommt aus der Paukenhöhle hervor eine kleinerbsengrosse granulirte Masse. Nach Entfernung derselben mit dem scharfen Löffel zischt die Luft durch die Perforationsöffnung. Besserung der Hörweite auf 10′ fl., 3″ für die Uhr. Nach 8 Tagen ist die Granulation wieder nachgewachsen, auch das wiederholte Abscheiden nützt nichts, die Secretion aus der Paukenhöhle blieb reichlich schleimig-eitrig; der Stiel der Wucherung wurde mit Lapisküglechen betupft, es folgte aber eine erhebliche reactive Entzündung. Nach mehrwöchentlichem Zuwarten entschloss ich mich, in der Annahme, dass die cariöse Stelle an der unteren Paukenhöhlenwand nahe am Annulus tymp. zu suchen sei, mit dem scharfen Löffel (Schnittfläche nach unten) durch die Perforationsöffnung in die Paukenhöhle einzugehen und auszukratzen. Im Löffelinhalt fanden sich reichlich die kleinen necrotischen Knochentheilchen. Acht Tage später musste die Operation des Auskratzens noch einmal vorgenommen werden. Carbolinstillation, keine entzündliche Reaction. Die Absonderung verlor ihren üblen Geruch, wurde schleimig, fadenziehend und hörte nach etwa sechsmaligem Einblasen von Alaunpulver auf. Die alte Perforation von Kleinlinsengrösse blieb bestehen, die Hörweite stieg auf 6″ für die Uhr, 20′ fl.

Ein sehr ähnliches Bild bietet Richard F., Ingenieur, 24 Jahre alt, nur waren beiderseits im hinteren unteren Quadranten kleine cariöse Stellen vorhanden, die Schwerhörigkeit, hochgradiger (rechts 1″, 4′ fl., links Uhr 0, 2′ l.), besserte sich während achtwöchentlicher Behandlung auf rechts: Uhr 5″, 25′ fl., links: 4″, 16′ fl. Knochennarbe und Ceruminalabsonderung.

Zweiundzwanzigster Fall. Rechts Trommelfellnarbe, links Defect mit Granulationswucherung im hinteren unteren Quadranten, Sausen und Schwindelanfälle. Relative Heilung. Beobachtungszeit ein Jahr.

Ludwig B., 47 Jahre alt, Castellan, kam Anfang Juli 1876 in Behandlung. In der Kindheit hatte er häufig an Ohrentzündungen und Schwerhörigkeit gelitten; rechts ist seit Jahren keine Eiterung mehr vorhanden und mässige Reduction der Hörweite zurückgeblieben, links zeigt sich aber seit etwa vier Wochen die Eiterung stark vermehrt und übelriechend. In der letzten Zeit plagten den Patienten Kopfweh, heftige Schwindelanfälle und Sausen ausserordentlich.

Befund. Im hinteren oberen Quadranten des rechtsseitigen Trommelfelles ziemlich ausgedehnte Narbe, die Membran eingezogen. Hörweite: Uhr 4″, Flüstersprache 12′.

Links Hörweite: Uhr 0, Sprache 6′ l. Im Grunde des Gehörgangs bohnengrosse, himbeerartige Granulationsmasse mit übelriechendem Secret. Nach Abschnürung derselben zeigt sich ihr Stiel vom Boden der Paukenhöhle im hinteren unteren Quadranten entspringend. Der vordere obere Theil des Trommelfelles war erhalten. Nach der Entfernung der Massen war Patient zwar erheblich erleichtert, doch kehrten die Schwindelanfälle wieder und die Granulationen wuchsen vom Boden der Paukenhöhle aus nach; wahrscheinlich übten dieselben einen Druck auf die Fenestra rotunda aus. Die an der unteren Paukenhöhlenwand erkannte cariöse Knochenstelle musste drei Mal ausgekratzt werden. Seitdem ist die Eiterung versiecht, die Granulationen nicht wiedergekehrt, Sausen und Schwindelanfälle sind verschwunden. Die Paukenhöhlenauskleidung ist gelbroth, Hörweite: Uhr in cont. 2′ fl., 10′ l.

Dreiundzwanzigster Fall. Trommelfelldefect. Cariöse Knochenstelle an der oberen Grenze des hinteren unteren Quadranten. Relative Heilung nach achtwöchentlicher Behandlung. Beobachtungszeit sieben Monate.

Johann Schn., 26 Jahre alt, Metzger von Kalbach, litt von Kindheit auf an Otorrhöe beiderseits. Links ist die Eiterung seit einigen Jahren versiecht und sind Kalkeinlagerungen im Trommelfell sichtbar, rechts dagegen hat sich der Ausfluss in den letzten Monaten sehr vermehrt und ist sehr übelriechend. Erbsengrosse, himbeerartige Wucherung in der Tiefe des Gehörganges wurde mit der Schlinge abgeschnürt. Die Hörweite war beiderseits sehr reducirt, weil links frische subacute Mittelohrentzündung vorhanden war, rechts (vor Entfernung der Wucherung) Uhr 2″, 6′ fl., links Uhr in cont. 2′ fl., rechts zeigt sich nach Entfernung der Wucherung ein die Hälfte des Trommelfelles einnehmender nierenförmiger Defect der Membran. Da die Eiterung nach der Operation nicht aufhörte, so wurde die gegen die Mitte der hinteren Hälfte des Annul. tymp. gelegene cariöse Knochenstelle, von der die Wucherung ausgegangen war, in Pausen von

acht Tagen vier Mal ausgekratzt. Es folgte bei Carbolinstillation keine entzündliche Reaction und nach achtwöchentlicher Behandlung war die Knochennarbe deutlich sichtbar, die Secretion noch unbedeutend schleimig. Nach weiteren fünf Monaten Ceruminalabsonderung.

Die Operation cariöser Knochenstellen bei Tuberculösen ist wenig erfolgreich, wie die Circulationsverhältnisse des Blutes in Periost und Knochensubstanz ungünstige sind; Recidive und profuse Eiterung sind daher häufig. Von den drei hierher gehörigen Fällen ist der zweite von hervorragendem Interesse, weil man bereits aus dem deletären Verlauf des bei anscheinend voller Gesundheit entstandenen Ohrenleidens auf eine schwere Allgemeinkrankheit schliessen musste, für welche in der ersten Periode noch Seitens der Lunge jedes physicalisch nachweisbare Symptom gefehlt hatte.

Vierundzwanzigster Fall. Lungentuberculose. Otitis media mit cariöser Knochenstelle im hinteren unteren Quadranten. Besserung.

Jacob Sch., 18 Jahre alt, aus Trier, wegen Infiltration der linken oberen Lungenpartie in einem benachbarten Bade zur Cur, consultirte mich im Juli 1876. Die Otitis media hatte vor vier Monaten acut begonnen; anfangs war die Eiterung mässig, jetzt sehr profus und übelriechend. Das linke Trommelfell ist aufgelockert geröthet, im hinteren unteren Quadranten linsengrosse Perforation mit hervorquellenden Granulationen. Hörweite: Uhr 2″, Sprache 4′ fl. Nach Entfernung der Granulationen wurde die erkannte kleine cariöse Knochenstelle ausgekratzt; unter Nachbehandlung mit P. V. und Argent. nitric.-Lösung klärte sich allmählig das Trommelfell, die Absonderung wurde mehr schleimig, nicht übelriechend, nach vierwöchentlicher Behandlung war noch kein Nachwachsen der Granulationen erfolgt, die Hörweite hatte sich auf 16′ fl. gehoben. Weiterer Verlauf unbekannt.

Fünfundzwanzigster Fall. Acute Necrose der Paukenhöhlentheile beiderseits. Entwickelung von Lungentuberculose. Verlust des Gehörs. Lethaler Ausgang.

R. E., Lazarethgehilfe, 21 Jahre alt, kam am 7. November 1876 in Behandlung. Der bis dahin gesunde junge Mann trat als Dreijährig-Freiwilliger vor einem Jahre in den Militärdienst. Im September nach einem sehr feuchten Bivouac erkrankte er unter den Symptomen einer doppelseitigen acuten Mittelohrentzündung. In der sechsten Woche nach Beginn der Krankheit fand ich beide Gehörgänge periostitisch geschwellt, sehr schmerzhaft, nur ein kleiner Theil des aufgelockerten und livid aussehenden Trommelfelles sichtbar. Beim P. V. zischte die Luft beiderseits durch Perforationsöffnungen. Die Hörweite war bereits sehr gering, rechts 4′ l., Uhr 0, links 6′ l., Uhr schwach in cont. Nach vierzehntägiger Behandlung mit Luftdouche und Argent. nitric.-Lösung ward der Anblick der tieferen

Theile freier und ich erkannte rechts eine derbe Granulationswucherung, welche von der unteren Paukenhöhlenwand her aus der Perforationsöffnung hervorquoll; der hintere Theil des Trommelfelles war stark vorgewölbt (wahrscheinlich auch durch Granulationen). Als ich die Wucherung abschnitt, fanden sich bereits schwarze Knochenpunkte im Löffelinhalt, die Luft zischte jetzt freier durch, doch nahm die Hörweite nicht zu. Nach neun Tagen waren die zum Theil missfarbig aussehenden Granulationen vom Boden der Paukenhöhle aus wieder nachgewachsen, Sausen und Schwindelanfälle (wahrscheinlich durch den Druck der Massen auf das runde Fenster bedingt) hatten sich vermehrt. Links zeigten sich gleichfalls in der Perforationsöffnung Granulationen. Dieselben wurden beiderseits noch einmal mit dem scharfen Löffel vorsichtig abgeschnitten, Sausen und Schwindelanfälle verminderten sich. Trotzdem nahm die Hörfähigkeit rapid ab.

Ein so ungünstiger Verlauf des localen Krankheitsprocesses konnte nur in Verbindung mit einem Allgemeinleiden erklärt werden und allerdings traten jetzt auch Seitens der Lungen deutlichere Symptome hervor. Mitte November hatte Patient mässige Fieberbewegungen, Nachts Husten und etwas Auswurf. Die Untersuchung der Lungen ergab noch keine ausgesprochene Dämpfung, aber doch an verschiedenen Stellen Rasselgeräusche. Dabei sah Patient elend aus, magerte rasch ab und am 5. December liess sich bereits Spitzendämpfung links constatiren. Um diese Zeit kam ich mit der Sonde im hinteren unteren Quadranten beiderseits auf ausgebreitete cariöse Knochenstellen und schien mir die Gehörknöchelchenkette gelockert, vermuthlich in toto in Necrotisirung begriffen. Ich sah desshalb von jeder weiteren Operation ab und liess nur P. V. und Carbolinstillation gebrauchen. Die Hörfähigkeit war so gering, dass man nur schriftlich sich mit dem armen Kranken verständigen konnte; in diesem trostlosen Zustande wurde er auf seinen Wunsch zu Ende December von der Militärbehörde in die Heimath entlassen. Der behandelnde College, Dr. C. Abée in Marburg, schrieb mir zu Ende Januar über den weiteren Verlauf, dass Patient fortwährend fiebere und dass die Lungendämpfung zunehme; es sei vollständige Taubheit eingetreten.

Im Februar gestaltete sich das Bild der Phtise immer deutlicher; unter beständigem Fieber, Abmagerung, Husten sanken die Kräfte rapide, so dass schon am 20. März der Tod eintrat. College Abée schrieb mir damals:

„Mitte Februar hatte eine nicht unbedeutende Hämoptoe stattgefunden, die wesentlich dazu beigetragen hatte, das Allgemeinbefinden zu reduciren. Während mehrerer Wochen hatten auch hartnäckige Diarrhöeen den Kranken gequält. Von Seiten des Gehirns zeigten sich keinerlei bemerkenswerthe Symptome, Bewusstsein klar bis zum Tode, meningitische Erscheinungen oder solche von Miliartuberculose nicht bemerkbar.

In beiden oberen Lappen der Lunge fanden sich bei der Section zahlreiche käsige Herde, im linken oberen Lappen eine wallnussgrosse Caverne; nirgends frische Tuberkel.

Die Eiterung aus den Ohren hatte ununterbrochen fortgedauert — eine Verständigung war nur durch Schreiben auf die Tafel möglich gewesen. Es war wirklich ein jammervolles Bild, den armen Kranken so hinsiechen zu sehen, ohne dass ihm seine Mutter oder sonst Jemand ein Wort des Trostes

oder der Theilnahme sagen konnte; die Verständigung durch die wenigen Worte, welche man auf die Tafel schrieb, war naturgemäss eine sehr unvollkommene, besonders in der letzten Zeit, als es dem Patienten immer schwerer wurde, die Worte abzulesen . . .

Die Section der Schädelhöhle und der Ohren wurde leider nicht gestattet."

Sechsundzwanzigster Fall. Lungentuberculose im ersten Stadium. Eitrige Mittelohrentzündung. Necrose der Paukenhöhlentheile beiderseits. Rasch zunehmende hochgradige Schwerhörigkeit.

Bernhard M., Commis, 31 Jahre alt, kam Ende December 1876 in meine Behandlung. Derselbe leidet seit vier Monaten an Husten und Auswurf; seit sechs Wochen ist Otorrhöe und Schwerhörigkeit eingetreten, welche letztere rasch zugenommen hat; Sausen wird nicht geklagt, nur etwas Klopfen im rechten Ohre.

Die Untersuchung der Brustorgane ergab mässige Dämpfung und verlängerte Exspiration über der linken Clavicula. Puls klein, frequent 108. Patient klagt über Appetitlosigkeit und Nachtschweiss.

In beiden Gehörgängen mässige Mengen dünnen übelriechenden Secretes; beide Trommelfelle erschienen fleischroth, wulstig dick, aufgelockert, vorn und unten perforirt. Neben der Perforationsstelle zeigen sich Granulationen. Hörweite rechts: Uhr schwach in cont., 8′ l.; links: Uhr 0, 2′ l.

Nach P. V. und nach Entfernung der vorliegenden Granulationen mit dem scharfen Löffel ergab sich nur geringe Besserung der Hörweite, auch die verschiedenen Adstringentien blieben wirkungslos, die Hörweite verminderte sich fortwährend. Patient wurde in's Bürgerspital aufgenommen, weil er ziemlich mittellos war und dort erholte er sich bei guter Pflege soweit, dass Husten und Auswurf sehr gering wurden, Fieber und Schweiss verschwanden und das Körpergewicht nach zehnwöchentlichem Aufenthalt in der Anstalt um acht Pfund zugenommen hatte.

Die Untersuchung der Ohren dagegen ergab zu Ende April 1877 leider eine fortschreitende Degeneration der Paukenhöhlentheile, wenn auch nicht in der Ausbreitung wie in dem eben beschriebenen Falle No. 25. Die gewulstete obere Hälfte beider Trommelfelle blieb ziemlich unverändert, im vorderen unteren Quadranten stiess die Sonde auf rauhe necrotische Knochenstellen. Auffallend war das Fehlen der subjectiven Klangempfindungen und des Schwindels. Die Hörweite hatte so rapide abgenommen, dass sich Patient nur noch vermittelst des schlauchförmigen Hörrohres und zwar nur noch mit dem rechten Ohre verständigen konnte. Bis jetzt (August 1877) ist keine weitere Aenderung dieses Zustandes wie des Allgemeinbefindens eingetreten.

Aus der mitgetheilten Casuistik geht die Thatsache hervor, das die Anwendung des kleinen, scharfen Löffels und zwar in der Gestalt, wie

ich ihn zuerst [1]) beschrieben habe und die dazu angegebene Operationsmethode in allen den Fällen, in welchen nicht Tuberculose der Ohrenkrankheit zu Grunde lag, zweifellos rasche und günstige Resultate ergeben hat. Selbst bei den mit scrophulösen Allgemeinleiden behafteten Patienten wurde meist Ausheilung des cariös gewesenen Felsenbeintheiles erzielt, wenn die locale Behandlung von geeigneter, gegen die Dyscrassie gerichtete Allgemeinbehandlung ausreichend unterstützt wurde. Dabei zeigte sich der jugendliche Knochen weit heilungsfähiger als der völlig ausgewachsene; sowie jener leichter erkrankt als dieser, so kann er sich nach Entfernung des necrotischen Theiles auch rascher regeneriren, von neugebildetem Periost bedeckt werden.

Um den Leser mit Aufzählung der verschiedensten Fälle nicht allzusehr zu ermüden, habe ich hauptsächlich diejenigen hier zusammengestellt, welche auch, abgesehen von der Operation, manches Interessante boten, würde mich aber niemals scheuen, auch die ungünstig verlaufenen Fälle mitzutheilen, wenn sich solche ausser den durch Tuberculose taub gewordenen, noch ereignet hätten. Bis jetzt hat sich bei keiner meiner Operationen ein Nachtheil für das Leben oder für die

---

[1]) Die verschiedenen Kritiken, welche nach Veröffentlichung des ersten Theiles dieser Abhandlung erschienen sind, sprechen sich grösstentheils zustimmend aus, während es z. B. in der Wiener medic. Wochenschrift 1876, No. 28, pag. 701 heisst: „Das von Wolf angegebene Verfahren ist als ein nicht zu unterschätzender Fortschritt in der localen Behandlung der Ohrenkrankheiten zu bezeichnen", fand ich in dem Archiv für Ohrenheilkunde, welches Professor Schwartze redigirt, Seitens des Herrn Referenten Jacoby folgenden sonderbaren Satz (Bd. XI, Heft 3 und 4): „Zur Heilung von Caries im Gehörorgane ist das von Wolf empfohlene Verfahren (welches übrigens von Professor Schwartze häufig angewandt und auch wiederholt erwähnt ist in seiner Casuistik der chirurg. Eröffnung des Warzenfortsatzes, z. B. Bd. XI, pag. 139, 150) unbedingt zweckmässig" etc.

Sehen wir nun vorläufig davon ab, dass die betreffende Publication Schwartze's am 21. Juli 1876, also ein halbes Jahr später als die meinige erschienen ist, so übt an der citirten Stelle, pag. 139, Schwartze folgende Operationsmethode: Er führt einen grossen Hautschnitt auf den Processus mastoid., eröffnet diesen mit Trepan oder Meisel, und räumt mit dem gewöhnlichen chirurgischen scharfen Löffel die Zellen des Warzenfortsatzes aus. Der geneigte Leser wird bei der Vergleichung auch nicht die entfernteste Aehnlichkeit zwischen diesem Verfahren und dem meinigen entdecken können und ich kann den betreffenden orakelhaften Ausspruch des Herrn Collegen Jacoby mir nur so erklären, dass er lebhaft wünscht, dass Professor Schwartze mein Verfahren vorerfunden hätte.

Hörfunktion ergeben und ich kann daher den Fachgenossen die recht häufige Anwendung des kleinen Instrumentes in geeigneten Fällen nicht dringend genug empfehlen.

II.

Fall eines Fremdkörpers im äusseren Gehörgange, welcher nervöse Reflexerscheinungen — Reflexhemicranie — hervorrief.

Von Dr. L. Heydenreich in St. Petersburg.

Im Anschluss an den unlängst von Prof. Moos gehaltenen Vortrag[1]) „Ueber den Zusammenhang zwischen epileptiformen Erscheinungen und Ohrenkrankheiten" wäre der folgende Fall im Allgemeinen als Beitrag zur Casuistik dieses Verhältnisses anzusehen. Dann aber verdient er noch einer besonderen Beachtung, da er nicht recht in die von Moos aufgestellten drei Rubriken von consecutiven Reflexerscheinungen nach Ohrenkrankheiten passen will; nämlich weder in Reflexepilepsie, Reflexhemiplegie, noch Reflexpsychose, sondern als Reflexhemicranie aufgefasst werden muss. Der Fremdkörper, welcher im äusseren Gehörgange des linken Ohres während neun Jahre gelegen hatte, war ein aufgequollener Sonnenblumensamen.

Die Mutter der zwölfjährigen Barbara Golubewa in Beresitschi (aus dem Gouvernement Kaluga) gab an, dass der Letzteren dieser Samen im Alter von drei Jahren von anderen mit ihr spielenden Kindern in's Ohr gesteckt worden sei und zwar so tief, dass weder die Mutter noch der herbeigerufene Landarzt ihn wieder herausziehen konnten. Der Arzt sollte erklärt haben, diese Theile seien zu zart, als dass man den Samen jemals herausziehen könne, in Folge dessen die Mutter (eine ungebildete Bäuerin) alle Hoffnung auf Heilung der Tochter aufgab und nicht wieder ärztliche Hülfe suchte.

Das erste Jahr verging ohne besondere Symptome. Das Kind fühlte nur von Zeit zu Zeit unbedeutende stechende Schmerzen im Ohre; es war während der ganzen Zeit weder jetzt noch später Eiterung vorhanden. Die

---

[1]) Vortrag, gehalten am 1. Mai 1875 auf der Versammlung der südwest-deutschen Irrenärzte in Heppenheim. Arch. für Augen- und Ohrenheilkunde IV, 2.

stechenden Schmerzen im linken Ohre dauerten während der neun Jahre ununterbrochen fort und wurden besonders heftig und unerträglich während des Auftretens von Kopfweh. Dieses Kofweh begann im zweiten Jahre nach dem Eindringen des Fremdkörpers. Die Schmerzen traten anfallsweise auf und waren anfangs unbedeutend, wurden aber später immer heftiger und heftiger. Die Anfälle traten ungefähr jeden Monat ein Mal auf und dann zwei, drei bis sieben Tage lang. Während derselben fühlte die Kranke dumpfe pulsirende Schmerzen in der rechten, dem kranken Ohre entgegengesetzten Gesichtshälfte. Sie bezeichnete dieselben mit den Worten: „als ob Jemand mit dem Hammer schlage". Der Schmerz strahlte auch in die linke Gesichtshälfte aus, doch war er hier bedeutend schwächer. Während dieser Schmerzen fühlte sie selbst Hitze und Kälte, und war ihr Körper und Gesicht anfangs heiss, dann aber ganz kalt, so dass sie fröstelte. Die Schmerzen waren manchmal so heftig, dass sie bewegungslos stundenlang dalag und Niemanden zu sich liess. Das Bewusstsein war jedoch immer intact. Der Appetit lag während der Anfälle vollkommen darnieder, doch fehlten sowohl Uebelkeiten als Erbrechen.

Ausserhalb der Anfälle befand sich das Mädchen wohl und fühlte nur die schon erwähnten stechenden Schmerzen im linken Ohre.

Als das Mädchen sich an mich mit der Bitte wandte, sie von den schrecklichen Kopfschmerzen zu befreien, und ich nur zufällig durch ausführliches Ausfragen der Ursachen auf den Fremdkörper im Ohre aufmerksam wurde, bot die Patientin folgendes Bild dar: Die Haut ihres Körpers war im Allgemeinen blass, zart, der ganze Körper ziemlich schlecht genährt, mager, das Gesicht und die Lippen etwas gedunsen, flachsblonde Haare, die Gelenke der Extremitäten etwas aufgetrieben, der Bauch ein wenig dick, die Halslymphdrüsen vergrössert, als kleine, härtliche Knötchen deutlich durchfühlbar, die Mandeln ebenfalls geschwollen. Brust- und Bauchorgane normal. Rechts hörte die Patientin das Ticken einer Taschenuhr auf ca. 0,788 Meter, links nur auf ca. 0,387 Meter. Im linken äusseren Gehörgange befindet sich ein dunkelbrauner, harter Körper, der den Gang ganz ausfüllt und nur oben eine kleine Spalte zwischen der Wand des Gehörganges und sich freilässt. Der Körper liegt ziemlich tief, so dass jede Berührung desselben mit der Sonde Schmerzen hervorruft (wahrscheinlich in Folge seines Aufliegens auf dem Trommelfell).

Es gelang uns, diesen Fremdkörper ohne besondere Mühe herauszuziehen. Doch war die Operation dem Kinde sehr schmerzhaft. Wir beleuchteten mit einem Türk'schen Spiegel für Laryngoscopie, zogen den äusseren oberen Theil der Ohrmuschel in die Höhe, führten die Branchen einer einfachen Pincette unter und über den vorderen Theil des Fremdkörpers in den Gehörgang ein und nachdem wir die Branchen so viel wie möglich zusammengepresst, zogen wir den Körper, nachdem allerdings die Pincette mehrere Male abgegleitet war, mit einem raschen Ruck heraus.

Der Fremdkörper — ein Sonnenblumensamen — war mit dem dicken Ende in's Ohr vorgedrungen. Er war grösser als normal, mit seiner braunen Haut und einer Schicht Ohrenschmalz bedeckt und von normaler Härte. Im Ohre befand sich eine glattwandige Erweiterung vor dem Trommelfelle, welche der Grösse des entfernten Fremdkörpers entsprach. Auf dem Trommel-

fell, sowie an der erweiterten Stelle konnte ausser einigen kleinen rothen Pünktchen nichts Krankhaftes nachgewiesen werden.

Unmittelbar nach der Operation fühlte das Mädchen eine bedeutende Erleichterung, doch blieb das Hörvermögen noch während der nächsten fünf Beobachtungstage unverändert.

Jetzt, nach einem Jahre und zwei Monaten, hört das Mädchen das Ticken der Taschenuhr rechts auf ca. 1,009 Meter Entfernung, links auf ca. 1,894 Meter. Die oben beschriebenen halbseitigen Kopfschmerzen sind kein einziges Mal nach der Operation wiedergekehrt.

In einem anderen Fall, wo wir bei einem dreiunddreissigjährigen Bauern Nikita Tscherenkoff in Beresitschi (Gouv. Kaluga) aus dem linken äusseren Gehörgange einen Tarakanen (Blatta germanica) herauszogen, welcher daselbst vier Monate gelegen hatte, waren ausser unbedeutenden Localleiden keinerlei Reflexerscheinungen vorhanden.

Wie schon oben angedeutet, kann man den Fall als Reflexhemicranie bezeichnen, die offenbar durch Reizung von Trigeminuszweigen im äusseren Gehörgang, bedingt durch den Fremdkörper, verursacht war. Dabei ist besonders noch bemerkenswerth, dass die Affection die entgegengesetzte Seite betraf und dass die Anfälle in längeren Pausen auftraten.

III.

Ein Fall von verminderter Hörbreite.

Von Dr. Swan M. Burnett in Washington.

Uebersetzt von Dr. Adolf Alt in New-York.

Frau M. P. S., ungefähr 47 Jahre alt, litt in ihrer Kindheit bis zum zwölften Jahre an Ohrenschmerzen, welche jedoch nie von einem Ausfluss begleitet waren.

Das eigenthümliche jetzige Gehörleiden besteht so lange sie sich erinnern kann und schien sich in keiner Weise zu verändern, seit sie es zum ersten Male bemerkte, bis zum heutigen Tag. Dies eigenthümliche Leiden besteht in der Unfähigkeit, gewisse Töne zu hören. Den Gesang der meisten Vögel hört sie gar nicht; von gepfiffenen Tönen hört sie blos die tiefen; das Zirpen der Grille hat sie nie vernommen. Lispelnd gesprochene Worte sind ihr völlig unverständlich. Tiefe Glockentöne hört sie ziemlich gut, kleine Tafelglocken mit hellem Ton kann sie nicht unterscheiden. Spricht man im gewöhnlichen Unterhaltungston mit ihr, so versteht sie Alles, dagegen kann sie nur schwer Worten folgen, die in hohem

Tone, etwa für eine grössere Zuhörermenge berechnet, gesprochen werden. Das Ticken einiger Uhren vernimmt sie deutlich. Sie vernimmt, wenn ich meine Taschenuhr (eine englische Ankeruhr) stark gegen ihr Ohr drücke, ein Geräusch; es ist jedoch schwer zu sagen, ob der Gehörnerv oder nur die allgemeinen Empfindungsnerven dabei erregt werden.

Als ich sie am Klavier untersuchte, fand ich, dass sie alle Noten bis zum zweiten C, über dem mittleren C des Instrumentes, sehr leicht von einander unterschied. Alle höheren Töne erschienen ihr, wie sie angab, gleich, und sie erkannte keinen Unterschied mehr zwischen ihnen. Sie brachten einen tiefen dumpfen Ton hervor, als ob man mit den Fingerspitzen auf einen Tisch trommelte. Die tieferen Töne des Klaviers hatten eine viel reichere Klangfarbe, als die höheren.

Das Trommelfell hatte beiderseits seinen natürlichen Glanz. Der Lichtfleck rechts war von normaler Lage und Gestalt; links war er in seiner Mitte unterbrochen. Die Eustachischen Röhren waren durchgängig, — mit einem Wort, es war keinerlei Andeutung einer Veränderung des Mittelohrs zu finden.

Niemals in ihrem Leben hat Patientin an Schwindel oder subjectiven Geräuschen gelitten.

Andere Mitglieder ihrer Familie litten an Ohrenschmerzen; sie allein hat diese verminderte Hörweite. In jüngeren Jahren hatte sie Klavier spielen gelernt, doch spielte sie nur mechanisch und konnte, trotz grosser Anstrengung, nie „mit dem Ohr" lernen.

Ausser diesem Gehörleiden hat sie auch einen merklichen Sprachfehler. Sie kann keine Zischlaute aussprechen, sondern ersetzt sie durch den weichen Ton des englischen th, oder hilft sich mit einem einfachen Exspirationston (h) darüber hinweg. So wird z. B. das Wort Mister als Mithter, Sampson als Hampthon ausgesprochen. Lange Zeit konnte sie das Wort Champagne nicht richtig aussprechen lernen, sie nannte es immer Campagne.

Ebenso schwer ist es ihr, Worte mit Zischlauten zu verstehen. Manchmal müssen dieselben buchstabirt oder gar geschrieben werden, ehe sie sie verstehen kann.

In ihrer Jugend wurde ihr von einem Arzt das Zungenbändchen gelöst in der Meinung, dass dessen Kürze den Sprachfehler verursache. Dass diese Operation erfolglos blieb, brauche ich kaum zu sagen.

Die Wahrnehmung der höheren Töne und die pathologische Bedeutung ihrer mangelhaften Perception wurden bereits in diesem Archiv (Bd. III, 1, pag. 113 und IV, pag. 469) von Prof. Moos eingehender und vortrefflich behandelt; es wäre desshalb überflüssig, noch einmal uns damit zu beschäftigen. Es ist ausserdem auch nicht sicher, dass der oben geschilderte Fall hierhin gehört. Ja, es ist mehr als wahrscheinlich, dass wir es hier mit einem angeborenen Gehörsfehler zu thun haben. Freilich gibt Patientin an, Ohrenschmerzen gehabt zu haben, doch kann man nach ihrer Beschreibung und dem gegenwärtigen Zustand den Grund ihres Gehörfehlers davon nicht ableiten.

Subjective Geräusche, welche in den meisten Fällen von Moos beobachtet wurden, sind in unserem Falle nie vorhanden gewesen. In den Fällen von Moos war der Zustand des Trommelfells derart, „dass er zur Diagnose eines chronischen Mittelohrcatarrhes Veranlassung gab", während in unserem Falle sich Nichts derart vorfand. Die Thatsache, dass die Beschränkung plötzlich und genau an demselben Ton in beiden Ohren auftrat, spricht auch gegen einen entzündlichen Ursprung der Affection. Es ist kaum wahrscheinlich, dass die Druckveränderung im Labyrinth, wäre sie hervorgebracht durch einen entzündlichen Vorgang, in beiden Ohren so genau dieselben Consequenzen haben würde.

Es ist wohl bekannt, dass die Wahrnehmung sehr hoher Töne bei Individuen von sonst normaler Hörkraft variirt und ebenso bei verschiedenen Thieren verschieden ist; in dieser Beziehung bietet unser Fall die interessante Thatsache, dass die Beschränkung das Gewöhnliche um ein Bedeutendes übertrifft.

Zwei Punkte, auf welche wir in Bezug auf diesen Fall noch aufmerksam machen wollen, sind mehr physiologischer als pathologischer Natur.

Man wird aus der Geschichte des Falles im Gedächtniss behalten haben, dass die Töne über dem dreigestrichenen C noch in einem gewissen Grad vernehmbar waren, obgleich sie klanglos waren und nicht von einander unterschieden werden konnten.

Dies scheint die Theorie zu unterstützen, dass der empfindende Hörapparat zwei getrennte Funktionen und dementsprechend zwei getrennte Organe besitzt. Das eine dieser Organe vernimmt Geräusche, das andere musikalische Töne. Man nimmt heutzutage an, dass die Cochlea das Organ für Musikempfindung sei und in unserem Falle kann man füglich annehmen, dass die Nervfasern des Theils der Lamina spiralis, welche den höheren Tönen entspricht, entweder fehlen oder in irgend einer Weise verhindert sind, den ihnen zukommenden Dienst zu thun, während das Organ, welches die Schwingungen als Geräusche empfindet, mehr oder weniger intact ist.

Die Thatsache, dass die tieferen Töne des Klaviers eine reichere Klangfarbe besassen als die höheren, ist dadurch erklärt, dass die Obertöne der höheren Töne meistens in dem Theil der musikalischen Scale liegen, welcher ausserhalb der Hörbreite dieses Falles ist.

Man kann leicht die Beziehung des Hörfehlers zu dem Sprachfehler nachweisen. Es ist sicher, dass wir den Ton unserer eigenen Stimme zum Leiter unserer Aussprache machen. Wenn wir nicht hören, was wir sagen, so können wir den feinen und complicirten Articulations-

apparat nicht so einrichten, dass wir die Töne hervorbringen, welche wir hervorbringen wollen. Da unsere Patientin niemals Zischlaute gehört hat, kann sie nicht beurtheilen, ob sie dieselben ausspricht oder nicht und die Folge davon ist, dass dieselben durch andere Laute ersetzt werden, die ihr gleichwerthig erscheinen.

Es ist mir nicht ganz unwahrscheinlich, dass in vielen Fällen das „Lispeln" durch einen ähnlichen Zustand des Gehörapparats, wie bei unserer Kranken, bedingt ist, und in allen derartigen Fällen wäre es gut, eine Untersuchung der Hörbreite vorzunehmen.

IV.

Ein Fall von Diplacusis binauricularis mit Erläuterungen.

Von Dr. Swan M. Burnett M. D. in Washington D. C.

Deutsch von **Dr. R. Krafft.**

Herr G. K., ein deutscher Musiklehrer, 59 Jahre alt, machte etwa vor zehn Jahren die Beobachtung, dass wenn er eine auf A gestimmte Stimmgabel vor sein rechtes Ohr hielt, sie ihm um $^3/_8$ bis $^1/_2$ Ton zu tief erschien. Dieses befremdete ihn sehr, da es ihn aber nicht sehr genirte, er auch beim Stimmen der Instrumente und dem Gebrauch der Stimmgabel immer das linke Ohr verwendete, so schenkte er diesem Umstande wenig Aufmerksamkeit. Gefragt, welche Veranlassungen diese Erscheinungen herbeigeführt haben möchten, bemerkte er, zur selben Zeit und vielleicht schon früher etwas schwerhörig geworden zu sein, auch an subjectiven Geräuschen und Schwindel gelitten zu haben. Die Schwindelanfälle waren damals viel schlimmer als jetzt, obgleich er letztes Frühjahr einen heftigen Anfall hatte. Auch litt er oft an nervösem Kopfschmerz, welcher gewöhnlich verschwand, wenn er erbrach und schlafen konnte. Die Kopfschmerzen sind jetzt seltener als früher.

Als er vor sieben Monaten mir über seinen Zustand Mittheilung machte (29. Juli 1876), bemerkte er zufällig, dass eine A-Stimmgabel, vor das rechte Ohr gehalten, um einen vollen Ton höher, also wie h klang. Diese Veränderung in seinem Zustande zog seine volle Aufmerksamkeit auf sich und ich bewog ihn, genauere Beobachtungen anzustellen. Experimente, welche unter meiner Aufsicht vorgenommen wurden, haben folgende Thatsachen ergeben.

Eine A-Stimmgabel, angeschlagen vor dem rechten Ohre, tönt wie h voll, nur manchmal ist der Ton um ein oder zwei Kommas (= $^1/_9$ bis $^2/_9$ eines vollen Tones) verschieden. Wurde die Gabel an die Glabella gehalten,

so wurde der Ton wie A gehört, dagegen wie h in der Gegend des Processus mastoideus und vor dem äusseren rechten Ohr.

Wenn die Gabel an einen Ressonanzboden oder einen Tisch gehalten und irgend eines der beiden Ohre an denselben angedrückt wurde, so konnte kein Unterschied beobachtet werden.

Am Piano ist ein Unterschied bemerkbar, wenn man nämlich mit dem Contra-A anfing, so tönte dieses in dem rechten Ohre um einen halben Ton oder etwa 5 Kommas höher. Dieser Unterschied wurde jedoch mit jeder darauf folgenden höheren Octave etwa um ein Komma geringer, so dass er bei der fünfthöheren Octave verschwand. Auch die Violine wurde versucht und den Ohren nahe gehalten; die Saiten derselben wurden bald mit dem Bogen, bald mit Fingeranschlag in Vibration versetzt, doch konnte kein Unterschied bemerkt werden. Mit Blasinstrumenten verhielt es sich ebenso. Die Klangfarbe (Timbre) des falschen Tones zeigte bei Anwendung der Gabel oder des Pianos wenig Unterschied, vielleicht etwas weniger brillant als im gesunden Ohre.

Sein Allgemeinbefinden ist gegenwärtig gut, nur leidet er schon seit seiner Jugend etwas an Rheumatismus im rechten Bein. Eine Uhr hört er mit dem linken Ohr 18″, mit dem rechten nur 1″ weit. Das Trommelfell sieht gesund aus; er hört manchmal Geräusche; hat nie Ohrenfluss gehabt. Zur Zeit, als er auf seine Diplacusis aufmerksam wurde, empfand er Schmerz in seinem rechten Ohre, wenn er am Piano einen Ton besonders hart anschlug. Die Eustachische Röhre ist durchgängig.

Genauere Beobachtungen über Diplacusis scheinen selten zu sein. Prof. Knapp (dieses Archiv, Bd. 1, H. 2, pag. 93 etc.) beschreibt einen Fall und erwähnt anderer Fälle, die bisher beschrieben wurden, nämlich zwei von Prof. Moos und einen von Prof. von Wittich.

In dieser Schrift gibt Prof. Knapp eine rationelle Erklärung der Erscheinungen dieses Zustandes, im Einklange mit den jetzt herrschenden Ansichten in Bezug auf die Physiologie der Musik, und gibt Winke, wie künftig solche Fälle aufgefasst und studirt werden sollten, Rathschläge, deren ich mich bei der Erforschung und Beurtheilung des vorliegenden Falles bediente.

Um über diesen Fall zu einem klaren Verständniss zu kommen, wird es vielleicht am besten sein, in Kürze jene Momente hervorzuheben, die hier physiologisch und pathologisch wesentlich in Betracht zu ziehen sind.

Nach der Theorie von Helmholtz ist die Lamina spiralis als ein besaitetes Instrument zu betrachten, dessen Saiten vermöge ihrer Länge und Spannung für jeden vernehmbaren Ton entsprechend gestimmt sind. Die zwei Schnecken sind im normalen Zustande gleich gestimmt. Bei Diplacusis binauricularis nimmt man an, dass die Harmonie der beiden

Schnecken dadurch gestört sei, dass eine derselben verschieden, d. h. in einer anderen Tonlage gestimmt sei, als zum gegenseitigen Einklange und als zu einem binauricularen Hören nothwendig ist. Diese Störung im leidenden Ohre kann sowohl durch einen falschen höheren als tieferen Ton hervorgebracht sein.

In dem von Prof. Knapp besprochenen Falle war der Pseudoton tiefer als in dem gesunden Ohre, was auf Spannung der Fasern deuten würde. In dem Falle von Wittich war der Pseudoton höher mit correspondirender Erschlaffung der afficirten Fasern.

In unserem Falle war der Pseudoton zuerst tiefer und in Uebereinstimmung mit dieser Theorie verbunden mit Spannung der Fasern. Später war er höher mit correspondirender Erschlaffung der afficirten Fasern.

In von Wittich's Fall war die Diplacusis auf die mittleren Octaven des Piano's beschränkt, in Knapp's auf die mittlere und nächst höhere, in unserem auf beiläufig vier Octaven, vom Contra-A angefangen.

In Knapp's Fall betrug der Unterschied zwischen den zwei Tönen zwei volle Töne und verschwand allmählig. In dem Fall von Wittich's war er ein halber Ton und unveränderlich; in unserem war er nicht nur von Zeit zu Zeit veränderlich, sondern wechselte mit den Octaven, war verändert mit dem Character der Töne, und für manche Töne gar nicht wahrnehmbar. In allen, ausser in unserem Falle, war ein acuter oder chronischer Catarrh des mittleren Ohres vorhanden.

Eine Discussion der Pathologie der Diplacusis kann der Natur des Gegenstandes nach nicht anders als speculativ sein; und während wir den Worten Knapp's, „es ist wichtiger, für diese Anomalie Thatsachen zu sammeln als Theorieen aufzustellen", vollständig beipflichten, so können wir doch nicht umhin, zu glauben, dass eine genaue kritische Beleuchtung der bisher gesammelten Thatsachen nicht ganz ohne gute Früchte bleiben dürfte.

In den bisher gemeldeten Fällen liegt ein hoher Grad von Wahrscheinlichkeit vor, dass ein Krankheitsprocess vom mittleren Ohre sich auf das Labyrinth fortgepflanzt habe, da jedes Mal ein acuter oder chronischer Mittelohr-Catarrh vorausging. Und nehmen wir die Theorie, wie sie sich uns nach genauer Auseinandersetzung und Würdigung der Erscheinungen unwillkürlich aufdrängt, an, so haben wir es mit einer Exsudation in der Cochlea oder wenigstens mit einem vermehrten intracochlearen Druck zu thun. Dass mehr Wahrscheinlichkeit für das erstere spricht, geht aus dem hervor, dass die falsche Stimmung in allen diesen Fällen auf eine gewisse Zahl von Fasern beschränkt war und nicht auf

alle, was der Fall hätte sein müssen bei einer allgemeinen Druckvermehrung des Liquor Cotugni. Dass Letzteres aber vorkommen könnte, kann jedoch nicht in Abrede gestellt werden.

Es ist wohl erlaubt zu fragen, ob die die Diplacusis begleitenden Erscheinungen solche sind, wie wir in jenen Fällen zu sehen gewöhnt sind, in welchen eine Vermehrung des Druckes auf die Endfasern der Gehörnerven stattfindet? In keinem der Fälle waren subjective Geräusche, Schwindel etc. hervorragende Erscheinungen. Auch in unserem Falle waren sie so unbedeutend, dass sie erst durch Fragen ermittelt wurden.

Ein Symptom, welches in unserem Falle auf Druck im Labyrinthe deutet, ist die Hyperästhesie, die sich schon zeitlich durch Schmerz bei dem harten Anschlag eines Tones kund gab; was die Natur des Exsudates betrifft, welches den Druck hervorbrachte, so ist dasselbe wahrscheinlich entweder ein entzündliches oder ein hämorrhagisches gewesen. Wenn in unserem Falle ein Entzündungsprocess im Labyrinthe stattgefunden hätte, müsste er idiopathisch gewesen sein, was von vielen Schriftstellern in Abrede gestellt wird; andererseits fehlten jedoch viele von jenen Erscheinungen, die von den Schriftstellern, welche sich für einen primär-entzündlichen Zustand aussprechen, als pathognomonisch angegeben werden.

Ist es nun nicht möglich, dass die Veränderungen, welche die Diplacusis erzeugen, in manchen Fällen gar nicht einmal ihren Sitz im Labyrinthe, sondern im Centrum des Gehörorganes, im Gehirn, haben? Wir möchten diese Möglichkeit vorläufig blos andeuten und behalten uns eine eingehendere Besprechung dieses Gegenstandes für eine Abhandlung über den Zusammenhang nervöser Taubheit mit gewissen anderen nervösen Leiden vor.

Zuletzt möchte ich die Aufmerksamkeit noch auf einige Eigenthümlichkeiten unseres Falles wenden.

Es ist merkwürdig, dass der Pseudoton in verschiedenen Octaven und mit Tönen verschiedenen Klangcharacters sich änderte, auch für manche Töne gar nicht wahrnehmbar war. Aus den Versuchen geht hervor, dass je mehr sich der Ton dem Grundtone näherte — je weniger Obertöne er hatte —, desto ausgesprochener der Pseudoton war und desto grösser der Zwischenraum zwischen ihm und dem Tone im gesunden Ohre. Der Unterschied beider war nach der Stimmgabel ein Ton; am Piano in den tieferen Octaven, wo weniger Obertöne sind, war der Unterschied weniger deutlich, etwa ein halber Ton, doch immerhin noch grösser, als in den höheren Octaven, wo die Obertöne zahlreicher sind. Auf der Violine, wo die Obertöne zahlreich sind, konnte gar

kein Unterschied wahrgenommen werden. Es war mir bis jetzt nicht möglich, eine zufriedenstellende Erklärung für diese sonderbare Erscheinung zu finden. Am Wahrscheinlichsten scheint mir Folgendes: Wenn wir für den Pseudoton einen Grundton mit einer grossen Zahl von Obertönen, wie sie besonders in den mittleren und höheren Octaven vorkommen, nehmen, so sind unter den Obertönen eine Anzahl, welche entweder miteinander oder mit dem Grundton harmoniren, wie er im gesunden Ohre gehört wird. Diese Obertöne werden den Ton, wie er im gesunden Ohre gehört wird, verstärken und geben ihm sozusagen ein Uebergewicht. Nehmen wir hier jenes Princip an, welches wir in Bezug auf die Folgen beim Strabismus zur Geltung gebracht sehen, so erscheint es sehr wahrscheinlich, dass der falsche Ton mehr oder weniger unterdrückt werden könne.

Auf diese Weise erklärt es sich zur Genüge, warum unserem Patienten die Diplacusis nie eine ernstliche Unbequemlichkeit verursachte. Die Unterdrückung des Pseudotones ist um so leichter, je weniger intensiv er im Vergleiche mit dem im gesunden Ohre gehörten Tone ist, geradeso wie das schwache Doppelbild in der Diplopia leichter unkenntlich wird als das im schielenden, schwächeren Auge.

Ziehen wir alle diese Thatsachen in reifliche Erwägung, so können wir wohl annehmen, dass die Diplacusis ein viel öfter vorkommendes Leiden ist, als man nach der geringen Zahl der beschriebenen Fälle zu glauben verleitet wird, denn sie entgeht wahrscheinlich nicht selten der Aufmerksamkeit des Patienten.

In unserem Falle würde sie nie an den Tag gekommen sein, wäre der Professor nicht gewohnt gewesen, die Stimmgabel zu gebrauchen, und der Unterschied der Stimmung würde vielleicht gar nie aufgefallen sein, wäre Patient nicht zufällig ein Musiker von Fach gewesen.

XIV.

Studien über die anatomischen Gründe und das Wesen der sympathischen Ophthalmie.

Von Dr. Adolph Alt in New-York.

(Schluss.)

II. Wegen sympathischer Iritis enucleïrte Augen.

16.

Der folgende Bulbus wurde von Herrn Dr. Pooley wegen bereits bestehender sympathischer Iritis des anderen Auges enucleïrt.

Der Bulbus ist durch Abflachung der Cornea verkleinert. Die Sclera ist an verschiedenen Stellen nach der Bulbusaxe zu eingeknickt. Auf dem Durchschnitt sieht man, dass die Iris der Cornea anliegt. Hinter ihr befindet sich die in ihrer Peripherie cataractöse Linse. Diese wird von hinten her von einer cyclitischen Membran umfasst, an welche die völlig abgelöste Retina in vielen Falten befestigt ist. Die Chorioidea ist sehr verdickt, ganz besonders (etwa 8—10 Mal) an den Einknickungsstellen der Sclera und fest mit dieser verwachsen, in den hinteren Partien völlig unablösbar. Der Opticus ist sehr schmal. Alle Höhlen des Auges sind von einem eitrigen Exsudat erfüllt.

Die Cornea ist, wie sich bei der microscopischen Untersuchung herausstellt, in ein dichtes Narbengewebe verwandelt und ganz von der sie überwuchernden, mit Rundzellen erfüllten Conjunctiva bedeckt. Die Descemetische Membran ist wellig. Ihr Endothel ist an verschiedenen Stellen spindelförmig ausgewachsen.

In der Peripherie besteht noch ein schmaler Rest von vorderer Kammer. Im Centrum ist die Iris durch ein spindelzelliges Gewebe an die Descemetische Membran angelöthet.

Die Iris strotzt von Rundzellen und zeigt wenig Gefässe. Ihr Uvealpigment ist unregelmässig zerstreut. Auf der nicht mit der Des-

cemetischen Membran verwachsenen Partie der Iris, an ihrer Hinterfläche, auf dem Corpus ciliare und hinter der Linse liegt eine fast nur aus Rundzellen bestehende Gewebsmasse, in welche der Retinaltheil des Corpus ciliare hineinwuchert.

Der Ciliarkörper ist in ein von vielen, mit Exsudat erfüllten Hohlräumen durchsetztes faseriges Gewebe verwandelt, in welchem sich nur noch Spuren von Muskelfasern und sehr wenige Gefässe vorfinden.

Ebenso bildet die Chorioidea ein fast gefässloses, feinfaseriges, mit viel freiem Pigment erfülltes Gewebe von verschiedener Dicke. Das Pigmentepithel ist überall wohl erhalten. Um den Opticuseintritt herum ist die Chorioidea vollkommen atrophirt, so dass das Pigmentepithel nur durch eine ganz dünne Faserlage von der Sclera getrennt wird.

Ueber die Verhältnisse der Ciliarnerven kann ich hier nichts angeben. Sie scheinen völlig untergegangen zu sein, wenigstens gelang es mir nicht, einen aufzufinden.

In der abgelösten, bindegewebig entarteten Retina lassen sich noch Spuren der Körnerschichten auffinden. Sie ist stellenweise pigmentirt, jedoch ohne typische Anordnung.

Im Opticus ist das Bindegewebe bedeutend verdickt. Seine Nervenfasern, an Masse sehr verringert, sind hier und da fettig getrübt.

Anatomische Diagnose: Phthisis bulbi. Vulnus corneae. Synechia anterior. Iritis purulenta. Cyclitis serosa und plastica. Chorioiditis chronica hypertrophica. Atrophie der abgelösten Retina und des Opticus.

17.

Der folgende Bulbus wurde von Herrn Dr. Pooley wegen Iritis serosa sympathica des anderen Auges enucleïrt.

Der Bulbus ist durch völlige Abflachung der Cornea verkleinert. Die ganze Cornea ist von Conjunctiva überwuchert. An der Hinterfläche der Cornea liegt die Iris fest an und wird von hinten von einer cyclitischen Membran bedeckt, mit welcher der peripherische Theil der strangförmig abgelösten Retina verwachsen ist. In der Gegend des Ciliarkörpers scheint sich etwas Knochengewebe zu befinden. Der Ciliarkörper selbst ist atrophirt. Die Opticusscheide ist bedeutend verdickt.

Der microscopische Befund ist, wie folgt:

Die kaum noch als solche erkennbare Cornea ist von einer dicken Schicht von stark vascularisirtem Conjunctivalgewebe mit papillösen Erhebungen bedeckt. Corneaepithel und Bowman's Schicht sind untergegangen. Das Corneagewebe ist in Bindegewebe ohne jegliche lamelläre

Anordnung verwandelt. In ihm finden sich Gefässe und viel freies Pigment. Die Descemetische Membran ist wellig gefaltet. An ihrer Hinterfläche liegt eine von dem veränderten Corneagewebe kaum unterscheidbare neugebildete Gewebsmasse, in welcher sich das Irispigment als das einzige Ueberbleibsel der Iris vorfindet. Gleich dahinter ist die Retina mit dem neugebildeten Gewebe verwachsen.

Das Corpus ciliare ist auf eine geradezu microscopische Muskelschicht reducirt, sein Uvealpigment ist in das angrenzende Gewebe hineingezerrt. Auf ihm liegt nach innen der nach vorn umgeklappte peripherische Theil der Retina, welcher vielfach pigmentirt ist.

Sowohl in der neu gebildeten Membran, als in dem peripherischen Theil der Retina liegen eine Anzahl kleiner Knocheninseln. Dieselben sind meist um Gefässe gruppirt und mit einem Pigmentring umgeben.

Dieser Fundort von Knochen in der Retina ist ein sehr auffallender und mir sonst noch nicht zu Gesicht gekommen. Die Thatsache erhält jedoch ihre Erklärung durch den später zu beschreibenden Befund von Drusen der Chorioidea. Man findet in Augen mit Drusen der Chorioidea, dass bei der Ablösung der Retina von der letzteren eine Anzahl Drusen an der Retina fest hängen bleiben. Da nun bereits früher eine Anzahl von Fällen beschrieben wurde, in denen solche Drusen den Ausgangspunkt für Knochenbildung abgaben, so ist dies wohl auch der Weg, auf welchem die Knochenbildung zu Stande kam. Nach Knapp's Theorie müsste man annehmen, dass die Retina von einem Chorioidealexsudat durchtränkt gewesen sei, welches sich in Knochengewebe verwandelt hätte.

Im Uebrigen ist die Retina völlig bindegewebig degenerirt und findet sich in ihr viel freies Pigment, Hämatoidin und Kalkphosphate.

Die Chorioidea ist sehr atrophisch. Die Lamina vitrea trägt viele Drusen. Das Pigmentepithel ist in einer Weise verändert, welche vielleicht geeignet ist, einiges Licht auf die Entstehungsweise der Drusen zu werfen. Zunächst haben die Zellen des Pigmentepithels ihre regelmässige Gestalt eingebüsst. In ihnen finden sich ein oder mehrere lichte Hohlräume von kugeliger Gestalt, welche das körnige Pigment zur Seite drängen. Solche veränderte Zellen confluiren hier und da. Es sind dann eine grössere Anzahl lichter Räume von einem dickeren Pigmentring eingeschlossen und durch dünne Pigmentstreifchen von einander getrennt. Der ganze Process ist analog dem einer Colloidmetamorphose. Wo er am deutlichsten ausgesprochen und am weitesten fortgeschritten ist, finden sich dann kleinere und grössere von Pigment umgebene Drusen. Es hat demnach den Anschein, als ob die Drusenbildung als eine Metamorphose des Pigmentepithels anzusehen sei. Ob es nun Colloid, oder

was es ist, womit sich die Zellen infiltriren, lasse ich dahingestellt (cf. Donders).

Die pigmentirten Parenchymzellen der Chorioidea sind sehr blass und nicht mehr scharf contourirt; umher gestreutes freies Pigment deutet darauf hin, dass viele von ihnen bereits untergegangen sind.

Die Ciliarnerven zeigen nichts Pathologisches.

Der Opticus ist atrophirt.

Anatomische Diagnose: Phthisis anterior. Vulnus corneae. Atrophie der Iris und des Corpus ciliare nach Iridocyclitis plastica. Ossification im abgelösten peripherischen Theil der Retina. Colloide (?) Metamorphose des Pigmentepithels. Drusen der Chorioidea. Atrophie der Chorioidea, Retina und des Opticus.

18.

Der folgende Bulbus wurde von Herrn Dr. Knapp in Heidelberg wegen sympathischer Iritis des linken Auges enucleïrt. Das Krankenbuch gibt ausserdem noch an, dass Patient C. M., 18 Jahre alt, der vor der Enucleation am 2. Juli 1868 nur in 4 Fuss Entfernung Finger zählen konnte, nach 3 Wochen, als er entlassen wurde, wieder $^{20}/_{70}$ Sehschärfe hatte. —

Der Bulbus ist kleiner als normal. In der Cornea befindet sich eine marginale Narbe, die derselben anliegende Partie der Cornea ist abgeflacht. Nach der Zerlegung stellt sich heraus, dass Corpus ciliare, Iris und Linse an die Narbe befestigt sind. An der (in meridionalen Schnitten) diametral gegenüber liegenden Seite ist die Hinterfläche der Iris an das Corpus ciliare angelöthet. Der noch vorhandene Theil der vorderen Kammer ist von serösem Exsudat erfüllt. Hinter der Linse zieht eine schmale cyclitische Membran quer durch den Bulbus. Die Retina ist nur an ihrer Peripherie und am Opticus befestigt, in den übrigen Theilen abgelöst. Der Opticus ist sehr verschmälert, um seinen Eintritt herum ist die Sclera sehr verdickt.

Microscopisch finden sich noch folgende Verhältnisse:

An der Narbenstelle ist das Epithel verdickt und sendet papillenförmige Zapfen in die Tiefe. Die Bowman'sche Schicht ist geschlängelt. Der Narbenstrang ist sehr breit und enthält noch viele Rundzellen. Die angrenzenden Cornealamellen sind verbogen und vascularisirt. Die Descemetische Membran ist in den Narbenkanal nach aussen umgebogen.

Von der Descemetischen Membran aus nach hinten zu geht das Narbengewebe in ein durch Pigment und Sphincterreste allein noch als

Iris erkennbares Gewebe über. Dieselbe ist sehr verkürzt, um das Drei- bis Vierfache verdickt und wird fast nur aus Rundzellen gebildet. Zwischen ihr, dem Corpus ciliare und der angrenzenden Chorioidea besteht kein Dickenunterschied mehr, auch ist der histologische Unterschied dieser Theile des Uvealtractus völlig verschwunden und bilden sie eine continuirliche Masse von Rundzellen, zwischen denen die Reste des Pigmentes liegen.

Die diametral gegenüber liegende Partie der Iris ist mit der Kuppe des Corpus ciliare fest verbunden und folgt der Biegung desselben etwas nach hinten, um dann im Bogen, mit der vorderen Linsenkapsel verlöthet, zur Narbenmasse zu ziehen, wo sich ihr Sphincterende inserirt. Dieser Theil der Iris ist somit ungefähr um's Doppelte an Länge vergrössert. Die so gebildete vordere Kammer hat die Form eines Kugelsectors, anstatt eines Segments. Das Gewebe der Iris dieser Seite ist der Dehnung entsprechend verdünnt und birgt zahllose Rundzellen.

Der der Cornealnarbe zunächst gelegene äquatoriale Theil der Linsenkapsel ist durchtrennt und sind die Enden derselben zurückgezogen und wellig gefaltet. Vom Narbengewebe aus zieht der vorderen und hinteren Linsenkapsel an ihrer Innenseite entlang, allen ihren Windungen folgend und bis über den Linsenpol reichend, eine Schicht von Spindelzellen, untermischt mit Rundzellen und feinen Gefässen. Soweit diese Schicht der Innenfläche der vorderen Kapsel folgt, findet sich kein Linsenepithel, darüber hinaus ist es unverändert erhalten. Nach innen von den Spindelzellen folgt eine Schicht zerfallener Linsenmasse, dann ein Kern von normalen Linsenfasern.

An dem der Narbe diametral gegenüber liegenden Theil des Linsenäquators ist nichts Pathologisches zu finden. Die Linsenfasern und ihre granulirten Kerne sind sehr deutlich. Von der Kapsel aus ziehen die Zonulafasern dieser Seite unverändert zum Corpus ciliare.

Das Corpus ciliare ist hier von Rundzellen erfüllt, zwischen denen eine Anzahl Hämatoidencrystalle liegen. Die Retinalpartie desselben ist sehr gewuchert und betheiligt sich an der Bildung einer dünnen cyclitischen Schwarte, welche hinter der Linse vorbei zum Narbengewebe der anderen Seite zieht. Sie schliesst viele kleine Hämorrhagien und Rundzellen in sich ein, stellenweise auch fettigen Detritus (vielleicht Reste von aus der Kapsel gequollener Linsenmasse).

Die Ciliarnerven zeigen keinerlei pathologische Veränderung.

Die Chorioidea ist überall, in den hinteren Partien um's Zwei- bis Dreifache verdickt. Ihr Parenchym hat das Eigenthümliche seiner Structur eingebüsst. Es ist in eine Masse von Rundzellen verwandelt, welche

die Reste der zerfallenen Pigmentzellen zwischen sich einschliesst. Zwischen Chorioidea und Retina findet sich ein eitrig seröses Exsudat mit frischen hämorrhagischen Massen.

Der Opticus wird von der verdickten Sclera eingeschnürt. Die Gefässe derselben sind hyperämisch, ihre Lymphscheiden erweitert. Die Lamina cribrosa ist verdickt. Sofort nach dem Eintritt des Opticus ist die Retina abgelöst. Die Papille ist durch Bindegewebsvermehrung sehr verdickt. Die Nervenfaserschicht der Retina ist sehr durchfeuchtet. Die Ganglienzellen sind auffallend gering an Zahl. Die übrigen Schichten zeigen eine Vermehrung der Rundzellen, an welcher in den peripheren Theilen auch die Nervenfaserschicht Theil nimmt.

Die inneren Schichten der Sclera sind ebenfalls von Rundzellen erfüllt.

Anatomische Diagnose: Phthisis anterior. Vulnus corneosclerale mit Einheilung von Iris, Corpus ciliare und Linse. Cataracta traumatica. Iritis purulenta. Cyclitis plastica und purulenta. Chorioiditis purulenta. Ablösung der Retina. Retinitis. Atrophie der Retina und des Opticus.

19.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Knapp wegen sympathischer Iritis enucleïrt. Patient, Ch. E., 17 Jahre alt, war zwei Jahre vorher am linken Auge verwundet worden und litt seit beinahe 3 Monaten an Iritis sympathica des rechten Auges.

Der Bulbus ist kleiner als normal. Es findet sich noch eine Narbe im Centrum der Cornea, an welcher die Iris befestigt ist. Der Ciliarkörper ist atrophisch. Die Linse scheint nicht mehr vorhanden zu sein. Die Retina ist abgelöst und nach vorn gedrängt. Die Sclera ist im hinteren Abschnitt sehr verdickt. Die vordere Kammer ist von Blut, der Glaskörperraum von serösem Exsudat erfüllt.

Der microscopische Befund ist wie folgt:

Die Cornea, in der Mitte etwas eingesunken, ist von normaler Dicke. Die Epithelschicht ist in der Mitte der Cornea etwas verbreitert und senkt sich durch die durchtrennte Bowman'sche Schicht eine kleine Strecke weit in die Tiefe. Von hier aus zieht ein schmaler Narbenstrang beinahe senkrecht durch die Cornea. Derselbe, sowie die angrenzenden Cornealamellen sind vascularisirt. Die Descemetische Membran ist nach aussen zu in den Wundkanal umgeschlagen. Ihre Wundenden liegen auf der eingeheilten Iris. Ihr Endothel ist nur in ihrer Peripherie normal und geht gegen die Einheilungsstelle zu in ein aus feinen Spindelzellen zusammengesetztes Gewebe über, welches sich auf die Vor-

derfläche der eingeheilten Iris fortsetzt. Die ganze vordere Kammer ist mit frischem Blut angefüllt.

Die Peripherie der Iris ist an beiden Seiten (in meridionalen Schnitten) mit der Descemetischen Membran eine Strecke weit verlöthet. Ihr Gewebe ist in diesem Theil hochgradig hämorrhagisch infiltrirt. Von da aus zieht sie als ein atrophischer Gewebsstrang gegen die Narbe der Cornea zu nach vorn. Kurz vor ihrer Einheilungsstelle schwillt sie bedeutend an und ist mehrfach gefaltet. In dem atrophischen Theil ist nichts Besonderes zu bemerken. In dem geschwollenen, an die Cornealnarbe angeheilten Theil ist die Anzahl der Rundzellen gegen die Norm vermehrt. Vom Sphincter iridis ist Nichts auffindbar. Das Uvealpigment der Iris ist aufgelöst und zieht in schmalen Streifen in das den Glaskörperraum füllende seröse Exsudat.

Das Corpus ciliare ist bis auf die eng zusammengedrängten Muskelfasern fast ganz atrophirt.

Die Ciliarnerven sind wohl erhalten und zeigen keinerlei pathologische Veränderung.

Der an das Corpus ciliare angrenzende Theil der Chorioidea ist sehr atrophisch. Die weiteren Theile derselben sind stark hyperämisch und eher verdickt. Auf der Lamina vitrea chorioideae sind vereinzelte glasige Auflagerungen zu finden, welche das sonst normale Pigmentepithel in der gewöhnlichen Weise in Mitleidenschaft ziehen.

Der Ciliartheil der Retina ist etwas nach innen gewuchert; mit ihm ist die übrige abgelöste Retina fest verbunden. Sie ist völlig bindegewebig degenerirt und vielfach gefaltet.

Anatomische Diagnose: Phthisis anterior. Vulnus corneae mit Iriseinheilung. Atrophie des gesammten Uvealtractus. Ablösung und Atrophie der Retina.

20.

Das folgende Auge erhielt ich von Herrn Dr. Knapp. Es wurde enucleïrt wegen sympathischer Iritis serosa des anderen Auges. Aus der Krankengeschichte sei bemerkt, dass sich Patient, K. B., 9 Jahre alt, vor 7 Jahren mit einer Stecknadel in's linke Auge stach. Die darauf folgende Entzündung heilte unter ärztlicher Behandlung. Als er am 24. Mai d. J. sich bei uns vorstellte, bestand links Iridochorioiditis chronica mit völliger Synechie und mit völligem Verlust des Sehvermögens. Rechts Iritis serosa sympathica. Nach der Enucleation verschwanden alle Symptome rechts so rasch, dass Patient bereits am 29. desselben Monats wieder entlassen werden konnte. Er kehrte jedoch bald mit einer erneuerten Entzündung zurück, welche sich als Iridocyclitis plastica darstellte. Sein Sehen (vorher normal)

war auf $^{3}/_{200}$ gesunken. Es bestand vollkommene circuläre Synechie. Unter der gewöhnlichen Behandlungsweise wurde der Zustand des Auges wieder besser. Der Versuch, durch eine Iridectomie das Sehen und die Verhältnisse des Auges zu verbessern, wurde einigermaassen dadurch vereitelt, dass sich das Colobom langsam wieder schloss. Als er Mitte Juli entlassen wurde, waren die Entzündungserscheinungen gering und S = $^{20}/_{200}$.

Der Bulbus ist ziemlich verkleinert, die Cornea abgeflacht. Nach der Zerlegung findet sich, dass das Cornealgewebe sehr verdickt ist. Die Iris liegt der Cornea fest an. Hinter der Iris zieht eine cyclitische Membran durch's Auge, in welche sich die strangförmig abgelöste Retina inserirt. Zwischen Retina und Chorioidea liegt eine geringe Menge einer flockigen Flüssigkeit. Die Innenfläche der Chorioidea ist ganz mit Körnern bestreut. Der Opticus ist sehr schmal. Die Sclera ist besonders um den Opticuseintritt herum sehr verdickt. Von der Linse scheint nichts mehr vorhanden zu sein.

Die microscopische Untersuchung ergibt Folgendes:

Das Cornealepithel ist an Stelle der alten Narbe etwas verdickt. Unter demselben befindet sich ein derbes, unregelmässig lamelläres Narbengewebe, das, bis zur Descemetischen Membran reichend, sich sehr deutlich vom normalen Cornealgewebe differenzirt. Das übrige Cornealparenchym, verschieden stark verdickt, zeigt ebenfalls einen unregelmässig lamellären Bau. Seine zelligen Elemente sind an Zahl vermindert. Es besteht ein geringer Grad von Vascularisation. Die Descemetische Membran, fast überall fest mit der Iris verlöthet, ist von ihrer Peripherie aus gegen das Corneacentrum zu vorgeschoben. Hierdurch und durch die Abflachung des Cornealgewebes ist sie stark wellig gefaltet. Ihr Endothel ist meist durch ein zartes, spindelzelliges Gewebe ersetzt, welches die Verbindung mit der Iris herstellt. Diese Spindelzellen sind offenbar die ausgewachsenen Endothelzellen der Descemetischen Membran und der Vorderfläche der Iris. An einzelnen Stellen, wo die Verklebung noch nicht vollendet ist, lässt sich dies deutlich verfolgen. Die Endothelzellen zeigen sich in verschiedenem Grade in die Länge gestreckt und einzelne bereits in völlige Spindelzellen verwandelt. Ihr Kern, der in normalem Zustand mehr oval, hier und da selbst bohnenförmig ist, erscheint nun rund. Ausser diesen Spindelzellen finden sich auch Rundzellen und Kerne ohne Protoplasmahülle.

Die Iris ist, wie bereits erwähnt, fast in ihrer ganzen Ausdehnung mit der Cornea verlöthet. Ihre Peripherie und das Corpus ciliare sind gegen das Corneacentrum zu gezerrt. Es besteht völliger Verschluss der Pupille. Das Parenchym der Iris ist verdickt und mit Rundzellen

vollgepfropft. Die Zahl der Gefässe ist verringert, ihr Kaliber bedeutend vergrössert. Die Pigmentzellen des Parenchyms sind untergegangen und liegt ihr Pigment frei umher. Das Uvealpigment ist bedeutend verbreitert und unregelmässig angeordnet. Vom Sphincter iridis ist keine Spur auffindbar. Die Hinterfläche der Iris wird von einer derben cyclitischen Schwarte bedeckt, welche einen dem Cornealgewebe ähnlichen lamellären Bau besitzt. Sie ist vascularisirt und schliesst etwas freies Pigment und Rundzellen zwischen ihren Fasern ein. An einer excentrisch gelegenen Stelle liegt zwischen der Iris und der cyclitischen Membran ein geringer Rest von Linsenkapsel und Linsensubstanz. Letztere ist fast ganz verkalkt. Von hinten her liegt die Retina der cyclitischen Schwarte fest an.

Das Corpus ciliare ist durch die Retraction der cyclitischen Membran nach vorn und innen gezerrt. Seine inneren Schichten strotzen von Rundzellen. Die Zahl der Muskelfasern ist so auffällig vermindert, dass es den Anschein hat, als habe sich die Musculatur an der Bildung der Rundzellen betheiligt. Dass sie im Zerfall begriffen ist, lässt sich an ihren innersten Fasern deutlich erkennen. Das Uvealpigment ist weit in die cyclitische Membran hineingezogen.

Das Parenchym der Chorioidea ist in geringerem Grade als das der Iris und des Corpus ciliare von Rundzellen erfüllt. Die Pigmentzellen desselben sind im Zerfall begriffen und liegt ihr Pigment frei umher. Ausserdem finden sich hier grosse granulirte Protoplasmakugeln, welche hier und da Pigmenttröpfchen in sich aufgenommen haben. Die Gefässe der Chorioidea sind meist prall gefüllt. Die Lamina vitrea ist von drusigen Auflagerungen dicht besäet. Dieselben stehen stellenweise so zahlreich, dass sie das ganze Gesichtsfeld bedecken, nur durch einen dünnen dunklen Streifen zusammengedrängter Pigmentepithelzellen von einander getrennt. Während diese Drusen in der Gegend des Opticuseintritts am Dichtesten stehen und alle mit Kalkdepositen erfüllt sind, nehmen sie gegen die Peripherie zu an Zahl ab und sind meist frei von Kalk. Das Pigmentepithel ist demgemäss verändert. Seine Zellen sind von sehr dunklem Pigment erfüllt. In einzelnen lässt sich der Kern noch erkennen, in den meisten ist er völlig verdeckt. Von den Drusen sind die Zellen emporgehoben und zur Seite gedrängt. Dementsprechend finden sich auf den Kuppen der Drusen die Reste der untergegangenen Pigmentepithelzellen in Gestalt von Pigmenttröpfchen in unregelmässiger Anordnung, während die Basis der Drusen von einem dunklen Ring übereinandergedrängter Pigmentepithelzellen umgeben wird.

Die Ciliarnerven zeigen trotz der eiterigen Entzündung des Uvealtractus keine pathologische Veränderung.

Die Retina ist fast völlig in Bindegewebe verwandelt. Einige zerstreut umherliegende Rundzellen scheinen die Reste der Körnerschichten darzustellen. Ihre Falten schliessen Glaskörperreste, Pigment und Drusen der Lamina vitrea chorioideae ein. Dieser letztere Befund berechtigt uns, die Drusenbildung als der Retinaablösung vorhergegangen anzunehmen. Ausserdem sind zahlreiche Kalkconcremente in der Retina zu finden.

Der Opticuseintritt ist bedeutend verschmälert. Die Lamina cribrosa besteht aus derben dicken Bindegewebsbündeln, welche keine Nervenfasern mehr zwischen sich einschliessen. Erst hinter der Sclera finden sich diese wieder vor, umgeben von den verdickten Bindegewebsbalken.

Zwischen der abgelösten Retina und der Chorioidea befindet sich eine geringe Menge einer dünnen flockigen Flüssigkeit. Die Flocken bestehen aus Protoplasmaklümpchen, freien Kernen und Fetttröpfchen. Die Protoplasmaklümpchen sind granulirt, enthalten meist ein oder mehrere Pigmenttröpfchen und haben die allermannigfachsten Gestalten. Sie sind bald kugelig, bald mehr ei- oder birnförmig, andere wieder haben eine cylinder- oder walzenförmige Gestalt. Ebenso wie an Gestalt, sind sie an Grösse verschieden. Während einzelne die weissen Blutkörper nur um das Zwei- und Dreifache an Grösse übertreffen, sind andere zwanzig und dreissig Mal so gross. In einigen findet sich ein Kern, die meisten lassen keinen erkennen.

Woher diese Protoplasmamassen stammen, weiss ich nicht anzugeben. Wahrscheinlich stehen sie jedoch in genetischem Zusammenhang mit den in der Chorioidea gefundenen.

Anatomische Diagnose: Phthisis anterior. Vulnus corneae. Synechia anterior totalis. Cataracta calcarea. Irido-Chorioiditis purulenta. Drusen mit Kalkablagerung. Ablösung und Atrophie der Retina. Atrophie des Opticus.

21.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Knapp noch in Heidelberg enucleïrt. Folgendes sind die Aufzeichnungen im Krankenbuche:

J. A., 31 Jahre alt, kam am 4. April 1867 in die Anstalt. Er gab an, dass sein linkes Auge einige Tage vorher mit einem Stück Holz verwundet worden sei.

Status präsens: Parallel dem Hornhautrand, etwa 1''' davon entfernt, befindet sich ein 8''' langer Riss, der bereits geschlossen und in welchen prolabirte Iris eingeheilt ist. Die Iris ist mässig entzündet, die Linse gequollen und getrübt. Starke Ciliarinjection. Patient wurde in die Anstalt aufgenommen und mit den gewöhnlichen Mitteln behandelt. Als er

am 23. desselben Monats entlassen wurde, bestand noch ziemlich starke Ciliarinjection. Am 28. Mai kehrte Patient in die Anstalt zurück und gab an, er habe bald nach der Entlassung am rechten Auge Lichtscheu, leichte Röthung und Schmerzen bemerkt, welch letztere in gleichem Grad mit der Abnahme der Sehkraft zunahmen.

Status präsens: Linkes Auge. In der Nähe des Hornhautrandes die 3''' lange vertikale Narbe, in welcher die Iris eingeheilt ist. Pupille mittelweit. Pupillarfeld nach innen grauweiss, nach aussen gelbröthlich getrübt. Circumcorneale Injection, die nach oben zu etwas geringer ist. Iris hyperämisch und entfärbt. Heftige Lichtscheu. Keine besondere Schmerzhaftigkeit auf Druck in der Ciliargegend. Lichtempfindung ohne richtige Projection. — Rechtes Auge. Lichtscheu, Schmerzen spontan und auf Druck, circumcorneale Injection, Kammerwasser trübe. Pupille eng, Iris geschwollen, sehr hyperämisch. Fundus nicht zu beleuchten. Finger werden auf 3' mühsam gezählt. Tn.

An demselben Tage nahm Herr Dr. Knapp die Enucleation vor. Patient wurde am 16. Juli mit Pupillarverschluss entlassen.

Der Bulbus ist etwas kleiner als normal. Diese Verkleinerung ist durch Abflachung der Cornea hervorgerufen. Nahe dem Cornealrand befindet sich eine etwas eingezogene Narbe. Nach der Zerlegung des Bulbus zeigt sich, dass die verdickte Iris peripherisch in die Narbe eingeheilt und das Corpus ciliare an der gegenüberliegenden Seite abgelöst und nach vorn und innen gezogen ist, an welchem Vorgange die Retraction einer bedeutenden cyclitischen Schwarte sicherlich die Schuld trägt. Die Chorioidea ist, besonders in den hinteren Abschnitten, bedeutend verdickt. Die Retina, mit der Ciliarschwarte verwachsen, ist trichterförmig abgelöst, ihre Falten scheinen ebenfalls verdickt zu sein. Der Opticuseintritt wird von der verbreiterten Sclera bedeutend eingeschnürt. —

Die microscopische Untersuchung legt die Verhältnisse in der folgenden Weise klar.

Die Cornea hat im Ganzen an Dicke abgenommen. In der Nähe des Cornealfalzes findet sich die besprochene breite Narbe. An dieser Stelle ist das Corneaepithel verdickt und wellenförmig nach Innen gesenkt. Die Narbe stellt einen trichterförmig durch das Cornealparenchym ziehenden Gewebsstrang dar, welcher von unregelmässig lamellirtem Bau und stark vascularisirt ist. Bowman's Schicht zieht an beiden Seiten eine Strecke weit mit dem Narbengewebe in die Tiefe. Dieses schliesst ausser viel freiem Pigment und Gefässen eine Cilie und viele Rundzellen ein. Die Cilie ist von einer einfachen Schicht von Epithelzellen umgeben. Ihr Mark ist bröckelig.

An der Hinterfläche der Cornea liegt die vielfach gewundene Descemetische Membran theils im neugebildeten Gewebe, theils liegt sie dem-

selben an. Das Narbengewebe setzt sich nach hinten durch die Peripherie der Iris hindurch fort, um sich hinter derselben mit einer cyclitischen Schwarte zu vereinigen. Hier schliesst das Narbengewebe die vielfach gefaltete Linsenkapsel in sich. Statt der Linsensubstanz umgeben die Falten, besonders die der vorderen Kapsel, nahe der Wunde ein dichtes, aus Rund- und Spindelzellen bestehendes Gewebe, während in den von der Narbe entfernteren Theilen sich noch intactes Kapselepithel und moleculär getrübte Linsenfasern vorfinden. Einzelne Zellen des Kapselepithels sind blasig aufgetrieben und rund. Ausserdem findet sich Detritusmasse und Morgagni'sche Füssigkeit.

Das Parenchym der Iris ist etwa um das Dreifache verdickt. An ihrer Hinterfläche trägt die Iris ein dem von der Linsenkapsel eingeschlossenen völlig gleiches, aus Rund- und Spindelzellen bestehendes Gewebe, welches mit jenem auch in directem Zusammenhang steht. Die Vorderfläche der Iris ist stark wellig. Das Gewebe der Iris selbst ist sehr gefässarm und mit Rundzellen so vollgepfropft, dass es seine normale Structur völlig eingebüsst hat. Seine Pigmentzellen sind untergegangen und liegt ihr freies Pigment zwischen den Rundzellen zerstreut umher. Das Uvealpigment ist auseinander gezerrt und ebenfalls zum grossen Theil frei.

Das Corpus ciliare ist dicht durchsetzt mit Rundzellen, die Musculatur etwas verringert. Die Zahl der auffindbaren Gefässe ist sehr gering; dieselben sind sehr hyperämisch. Während das an der Narbenseite liegende Corpus ciliare noch nicht mit der Scera in normaler Weise in Verbindung steht, ist das der Narbe gegenüber liegende abgelöst und auch die Iris daselbst an der Peripherie eingerissen. Die Musculatur des Corpus ciliare scheint sich (nach Zerzupfungspräparaten) nicht activ an dem Eiterbildungsprocess zu betheiligen. Die Retinalpartie des Corpus ciliare ist stark gewuchert und vereinigt sich mit dem von der Cornea kommenden Narbengewebe zu einer derben Bindegewebsschwarte. Das Uvealpigment des Ciliarkörpers ist in diese Schwarte hinein gezerrt.

Das stark verdickte Parenchym der Chorioidea ist prall mit Rundzellen angefüllt. Das Pigmentepithel und die pigmentirten Parenchymzellen sind in Zerfall begriffen. Die noch erhaltenen Zellen der letzteren Art sind kleiner und dunkel pigmentirt, jedoch ist ihr Pigment auffallend körniger als normal und lässt sich ein Kern meist nicht auffinden. Freies Pigment ist überall umhergestreut. Diese genannten Veränderungen sind jedoch in der Choriocapillaris mehr ausgesprochen, als in den äusseren Schichten der Chorioidea. Die Gefässe, an Zahl vermindert,

sind im Kaliber stark vergrössert und hyperämisch. Die Lamina vitrea ist etwas wellig und überall gut zu verfolgen.

Die Ciliarnerven sowohl in der Nähe der Narbe als in anderen Theilen des Auges zeigen eine völlig normale Structur.

Die Lamina fusca ist ebenfalls mit Rundzellen erfüllt und zeigt ihr Pigment dieselben Veränderungen wie das der Chorioidea.

Die Nervenfaserschicht der Retina weist eine sehr bedeutende Infiltration mit Rundzellen auf. Dasselbe ist der Fall mit den äusseren Schichten, so dass sie keine Differenzirung in innere, Zwischenkörner- und äussere Körner-Schicht zulassen, sondern eine Rundzellenmasse darstellen. Die Ganglienzellen scheinen atrophirt, einzelne sind in hyaline Blasen (Colloid?) verwandelt.

Der Eintritt des Opticus und letzterer selbst zeigt eine bedeutende Verdickung der Bindegewebselemente. Die Nervenmasse ist geringer, theilweise fettig zerfallen.

Die Sclera ist verdickt, sonst weist sie keine Veränderungen auf. Die Ciliarnerven zeigen auch bei ihrem Durchtritt durch dieselbe nichts Pathologisches.

Anatomische Diagnose: Phthisis anterior. Vulnus corneosclerale mit Iriseinheilung. Panophthalmitis purulenta. Neuritis mit beginnender Atrophie des Opticus. Cataracta traumatica. Ablösung des Corpus ciliare.

Die folgenden neun wegen sympathischer Iritis enucleïrten Augen sind in der Literatur beschrieben und gehören hierher.

Aus Gräfe's Archiv.

IV, 1. pag. 363. Müller, H. Der Bulbus ist atrophirt. In der Cornea ist eine Narbe, von welcher aus das Narbengewebe sich nach hinten erstreckt, Iris und Ciliarkörper umgreift und das letztere nach innen zerrt. Es besteht Iridochorioiditis. Der Opticus ist in eine körnige und fettige Masse zerfallen.

VI, 1. pag. 134. Schweigger, C. Es besteht eine Narbe in der Cornea. In der mächtig gequollenen Linse findet sich ein Fremdkörper. Chronische Chorioiditis.

VI, 2 pag. 267. Schweigger, C. An dem Auge war Iridectomie gemacht worden. Die Iris liegt in der Iridectomienarbe nach aussen umgebogen und nach vorn gezerrt. Es besteht eitrige Iridocyclitis.

Klinische Monatsblätter.

1869. Hirschberg. Der Bulbus wurde acht Wochen nach einer erlittenen Contusion enucleïrt. Es besteht eine Cornealnarbe, mit welcher

die Iris durch eine neugebildete Gewebsmasse verlöthet ist. Die Chorioidea ist am Uebergang in den Ciliarkörper abgelöst. Vom Ciliarkörper aus geht eine cyclitische Membran durch's Auge. Der Suprachorioidealraum ist von Exsudat erfüllt. Die Ciliarnerven sind normal.

Ophthalm. Hosp. Rep.

VI, pag. 284. Vernon, J. B. Der Bulbus wurde fünf Wochen vor der Enucleation in der Ciliargegend verletzt. Ein Irisprolaps wurde abgetragen. Das Narbengewebe geht durch die Sclera und die ganze Dicke des Ciliarkörpers und setzt sich, mit der Iris verwachsen, nach innen zu fort. Die Linse ist nicht mehr vorhanden. Im Glaskörperraum befindet sich eine gelbe Flüssigkeit.

Beobachtungen an der Augenheilanstalt zu Wiesbaden. 1862.

Ueber Enucleatio bulbi etc. von Hofrath Dr. Pagenstecher und Sectionsberichte von A. Pagenstecher.

Pag. 54. 3. An dem Auge war drei Jahre vor der Enucleation die Reclination einer Cataract vorgenommen worden. Die Cataract ist durch neugebildetes Gewebe an die Chorioidea befestigt. Die Retina ist abgelöst.

Ibid. 4. (Sectionsbericht II.) Nachdem an dem Auge drei Jahre vor der Enucleation Discission einer cataractösen Linse vorgenommen worden war, trat chronische Iridochorioiditis ein. Als sich darauf sympathische Reizung im anderen Auge gezeigt hatte, wurde eine Iridectomie gemacht, fünf Wochen vor der Enucleation. Es findet sich Iridochorioiditis serosa und plastica. Die Pupille ist durch eine neugebildete Membran mit Ossification verschlossen. Die Retina ist abgelöst.

Mooren. Sympathische Gesichtsstörungen.

Zu pag. 83. Iwanoff. Die sympathische Erkrankung trat ein nach Iridectomie wegen secundärer Cataract. — Der Bulbus ist sehr atrophirt. Unten und aussen in ihm ist ein eingekapseltes Stückchen Eisen mit Corpus ciliare, Chorioidea und Retina verlöthet. Die Cornea ist flach und verdickt. In ihrer Mitte weist sie eine grosse Narbe auf, mit der Glaskörper, die ganz zerfetzte Linsenkapsel und Iris in Verbindung stehen. Die Iris der anderen Seite ist auf diese Weise zur Narbe hingezerrt. Den Rest von vorderer Kammer erfüllt Blut und

Eiter. Das Corpus ciliare und die angrenzende Chorioidea sind abgelöst und nach vorn gezerrt. Das Corpus ciliare ist, wo der Fremdkörper liegt, atrophirt, sonst zellig infiltrirt. Zwischen ihm und der Sclera liegt eine Schicht neugebildeten Gewebes, in welchem sich die Ciliarnerven verlieren. Die Schwann'sche Scheide der letzteren ist verdickt.

Boston medic. und surg. Journal.

IV. pag. 5. Handy. Die Enucleation fand 13 Wochen nach einer Verletzung statt. — Der Glaskörper ist in eine dunkelgefärbte Flüssigkeit verwandelt. Die geschrumpfte Linse liegt einer Cornealnarbe an. Von hier aus zieht neugebildetes Gewebe zum Ciliarkörper, in welchem sich ein Stückchen Stahl befindet. Die Retina ist abgelöst.

III. Wegen sympathischer Iridocyclitis enucleïrte Bulbi.

22.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Pooley am 26. März 1875 wegen Iridocyclitis sympathica mit der Vermuthung enucleïrt, dass es einen Fremdkörper enthalte.

Der Bulbus ist sehr klein. In der Cornea befindet sich eine diametral durch's Centrum gehende, tief eingezogene Narbe. Nach der Zerlegung sieht man, dass um diese Narbe herum noch ein Ring von vorderer Kammer besteht. An die Narbe schliesst sich nach hinten eine dichte, den Ciliarkörper umfassende cyclitische Membran, deren Retraction den Ciliarkörper beiderseits (im Meridionalschnitt) gegen die Axe zu weit nach innen und etwas nach vorn gezogen hat. Auf diese Weise ist das hintere Ende des Ciliarkörpers und die Peripherie der Chorioidea abgelöst. Iris und Linse sind nicht vorhanden. Die Retina ist in den hinteren, dem Opticuseintritt nahe liegenden Theilen abgelöst. Der Opticus selbst ist atrophisch. Alle normalen und durch die pathologischen Veränderungen entstandenen Höhlen des Bulbus sind von seröser Flüssigkeit erfüllt.

Die microscopische Untersuchung ergibt Folgendes:

Die Epithelschicht der Cornea ist im Ganzen und besonders an der Narbe verdickt. Die Bowman'sche Schicht ist hier gefaltet. Ein breites, aus Spindel- und Rundzellen bestehendes und sehr stark vascularisirtes Narbengewebe durchzieht die sonst normal erscheinenden

Lamellen der Cornea. Die Descemetische Membran ist auffallend dünn. Ihr Endothel, ausser um die Narbenstelle herum, ist wohl erhalten und normal. Nächst der Narbe ist die Descemetische Membran geschlängelt. In dem Narbengewebe selbst innerhalb der Cornea befinden sich gefaltete Kapselreste.

Die Iris ist vollständig verschwunden.

Die Insertion des Ciliarkörpers ist verbreitert. Auf ihm, ihn an den nach innen freien Theilen völlig umschliessend, liegt eine derbe, theilweise lamellär angeordnete, gefässarme, cyclistische Membran, in welcher die Pars ciliaris retinae aufgeht. Das Uvealpigment zieht zwischen seinen Fasern nach innen. Diese Membran verbindet sich mit dem Narbengewebe in der Cornea. An seine Hinterfläche sind Linsenkapselreste und die bindegewebig entartete Peripherie der Retina angelöthet.

Das Gewebe des Corpus ciliare ist hochgradig atrophirt. Seine Gefässe sind zum Theil hyperämisch.

Das Gewebe der Chorioidea zeigt die Folgen einer lang dauernden Hyperämie. Die Venen sind sehr ectasirt und findet sich viel Bindegewebe in der Chorioidea. Ihr Pigment, sowie das Pigmentepithel sind kaum verändert.

In der Retina sind die zelligen Elemente im Untergange und das Bindegewebe ist stellenweise bedeutend gewuchert. In der Ganglienschicht finden sich viele colloid entartete Zellen. Der Opticuseintritt ist sehr reich an Bindegewebe und Gefässen. Letztere sind sehr blutreich. Die Lamina cribrosa hat eine bedeutende Stärke erlangt und sind zwischen ihren Fasern kaum noch Nervenfasern aufzufinden.

Das die Höhlen des Bulbus füllende Exsudat ist rein seröser Natur.

Die Ciliarnerven zeigen keinerlei pathologische Veränderung.

Anatomische Diagnose: Phthisis bulbi traumatica. Völliger Mangel von Iris und Linse. Atrophie des Corpus ciliare nach Cyclitis plastica. Ablösung des Corpus ciliare und der Peripherie der Chorioidea. Chronische Hyperämie der Chorioidea. Ablösung der Retina. Atrophie der Retina und des Opticus.

Die folgenden drei wegen Iridocyclitis sympathica enucleïrten Bulbi sind in der Literatur beschrieben und gehören hierher.

Aus Gräfe's Archiv.

XIV, 2, pag. 328. Berlin. Das Auge war glaucomatös und wurde eine Iridectomie an demselben vorgenommen. Nach der Enucleation fand sich ein Melanosarcom der Chorioidea.

Utrechter Jahresbericht 1865.

Pag. 41. Maats, J. J. 3. Das Auge war in Folge einer Cornealverbrennung staphylomatös geworden. Sechs Monate nach der Verbrennung wurde das Staphylom abgetragen. Nach weiteren 14 Tagen wurde das Auge enucleïrt. — Der Bulbus ist phthisisch. Im Glaskörper findet sich Eiter. Die Retina ist abgelöst.

Injuries of the Eye, Orbit and Eyelids, by George Lawson 1867.

Pag. 214. Fall LXX. Zehn Monate vor der Enucleation hatte das Auge eine Cornealverletzung mit Prolapsus iridis erlitten. — Die Retina ist ödematös, ihr Bindegewebe geschwellt, besonders die Radiärfasern. Die Chorioidea ist ebenfalls ödematös und purulent infiltrirt. Das Pigmentepithel ist geschwellt und theilweise zerstört. Im Glaskörper befindet sich ein fibrinöses Exsudat.

IV. Wegen sympathischer Iridochorioiditis enucleïrte Bulbi.

23.

Das folgende Auge stammt von Herrn Dr. Mooren. Die beigegebene klinische Diagnose war: Amaurose nach Chorioiditis traumatica mit persistirender Cyclitis. Sympathische Ophthalmie des anderen Auges.

Der Bulbus ist von normaler Grösse. Am Corneoscleralrand findet sich eine kleine Narbe. Nach Zerlegung des Bulbus zeigt sich, dass die Iris in die Narbe eingeheilt und dahin gezerrt ist. Vordere Kammer und Glaskörperraum sind von einem gelatinösen, von Extravasaten durchzogenen Exsudat erfüllt. Die Retina ist theilweise abgelöst. Der Sehnerveneintritt ist bedeutend verdickt. Die Durchschnittsstelle des Opticus ist von der Sclera zusammengeschnürt.

Die microscopische Untersuchung ergibt Folgendes:

Das Cornealgewebe ist überall, besonders aber in den äusseren Schichten vascularisirt. Das Epithel ist im Allgemeinen verdickt, an der Narbenstelle senkt es sich papillenförmig in's Cornealparenchym ein. Die Bowman'sche Schicht lässt sich nirgends differenziren. Unter dem Epithel befindet sich ein aus langen Spindelzellen, Rundzellen und vielen

Gefässen zusammengesetztes Gewebe (Pannusgewebe). Wo das Narbengewebe die Cornea durchsetzt, sind die Lamellen der letzteren nach Aussen umgebogen. Das Narbengewebe besteht aus Spindel- und Rundzellen sehr zarter Natur und neuen Gefässen. Von hinten her schiebt sich in dasselbe die Iris ein. Ihre Gefässe stehen mit denen des Narbengewebes in Verbindung.

Das Parenchym der Iris strotzt von Rundzellen, sein Pigment liegt frei umher, seine Gefässe sind hyperämisch.

Die Wundränder der Hinterfläche der Cornea und der Descemetischen Membran sind nach aussen in den Wundkanal hinein umgebogen.

Neben der eingeheilten Iris findet sich in einer Anzahl von Schnitten ein grosser Haufen von Epithelzellen. Dieselben wurden voraussichtlich bei der Verwundung in den Wundkanal hineingerissen. Der nicht eingeheilte Theil der Iris ist ebenfalls dicht von Rundzellen erfüllt. Das Uvealpigment hat an Breite sehr zugenommen.

Das Corpus ciliare zeigt massenhafte Rundzellenbildung, seine Gefässe sind hyperämisch in hohem Grade. Die Retinalpartie ist in geringem Grade in Wucherung begriffen.

Die Linse ist spurlos verschwunden.

Die Ciliarnerven nahe der Wunde und von anderen Theilen des Auges sind normal, nur hier und da findet sich eine etwas fettig getrübte Faser.

Die Chorioidea ist sehr hyperämisch. Den Gefässen entlang findet sich spärliche Auswanderung von weissen Blutkörpern. Ihre pigmentirten Parenchymzellen zeigen noch keine wesentlich pathologische Veränderung.

Die Retina ist ödematös und zwar besonders in der Nähe des Opticuseintritts. Hier finden sich auch die von verschiedenen Autoren bereits beschriebenen und von Pagenstecher gezeichneten Hohlräume von ovaler Form in den Körnerschichten, mit feinen Fibrinfäden erfüllt, wie man sie so häufig bei Bright'scher Retinitis findet. Ausserdem finden sich in der Nervenfaserschicht die Ueberreste zahlreicher Hämorrhagien.

Der Opticuseintritt ist verdickt, ebenfalls ödematös. Die Zahl der hier auftretenden Gefässe ist um vieles grösser als normal. Das Bindegewebe hier sowohl wie im Opticus ist auf Kosten der Nervenmassen hypertrophisch.

Anatomische Diagnose: Vulnus corneosclerale mit Iriseinheilung. Cyclitis purulenta. Hyperämie der Chorioidea. Retinaablösung. Retinitis und Neuritis optici. Linsenmangel.

24.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Grüning wegen bestehender sympathischer Iridochorioiditis enucleïrt. Aus der Krankengeschichte entnehme ich folgende Data:

Patient G. H., 14 Jahre alt, stellte sich am 4. September 1874 zum ersten Male vor und gab an, dass ihm vor sechs Wochen ein Stein gegen das rechte Auge geflogen sei.

Status präsens war damals: Rechts: Eine Narbe, in welche die vorgefallene Iris eingeheilt ist, zieht quer durch die Cornea. Die Ciliargegend ist auf Druck und spontan sehr schmerzhaft. Links: Lichtscheu und Thränenträufeln. Den Rath, das verwundete Auge enucleïren zu lassen, befolgte der Vater des Jungen nicht bis 8 Tage darnach am 11. September 1874. Es fand sich an diesem Tage links heftige Iritis, Verminderung des Sehvermögens auf $^{5}/_{200}$, grosse Lichtscheu und Thränenfluss. Nach der Enucleation wurde der Zustand des linken Auges etwas besser, um in kurzer Zeit wieder schlimmer zu werden. Trotz monatelanger, sorgfältiger Behandlung wurde Patient, der immer noch Finger in 5 Fuss Entfernung zählen konnte, mit einer in Bildung begriffenen Pupillarschwarte entlassen. Im Herbst 1875 stellte er sich wieder vor mit völligem Pupillarverschluss, aber guter Lichtperception. Herr Dr. Knapp versuchte nun eine centrale Pupille anzulegen; es gelang jedoch bei der völligen Degeneration des Irisgewebes nicht, ein irgend erhebliches Resultat zu erzielen.

Der Bulbus ist etwas kleiner als normal. Die Cornea ist abgeflacht und zeigt eine grosse, sie quer durchziehende Narbe. Die Iris ist an die Narbe befestigt und ist um das Drei- bis Vierfache verdickt. Die Linse scheint nicht mehr vorhanden zu sein. Der Glaskörperraum ist von Exsudat erfüllt. Der hintere Theil der Sclera ist um mehr als das Doppelte verdickt.

Die ganze Cornea hat an Dicke abgenommen. Die Epithelschicht ist jedoch dicker als normal. Die Verdünnung der Cornea ist die Folge einer Sclerosirung ihres Parenchyms. Die breite Narbe in der Cornea ist aus Spindelzellen zusammengesetzt, zwischen denen viele Gefässe und Pigment liegen. Die Bowman'sche Membran sowohl als die Descemetische sind geschlängelt, die Wundränder der letzteren nach aussen umgebogen.

In das Narbengewebe geht von hinten her das Gewebe der Iris über. Diese hat ihre normale Structur völlig eingebüsst. Statt ihrer füllt eine zum grössten Theil aus Rundzellen gebildete Gewebsmasse die vordere Kammer fast ganz aus. Dieselbe ist von vielen Gefässen durchzogen und mit Pigmentresten durchsetzt. Vom Sphincter iridis sind noch unverkennbare Spuren vorhanden. Die Pupille ist von einem lamellär an-

geordneten derben Bindegewebe erfüllt, welches viele Rundzellen und Gefässe in sich birgt. Diese Pupillarschwarte nimmt gegen das Irisgewebe zu die Structur des letzteren in solcher Weise an, dass nur die Sphincterreste die Grenze der ineinander übergehenden Gewebe andeuten. Die Hinterfläche der Iris ist an das Corpus ciliare angelöthet und von neugebildetem Gewebe bedeckt, welches aus Rund- und Spindelzellen bestehend, eine cyclitische Schwarte darstellt, in welcher wie gewöhnlich der Retinaltheil des Corpus ciliare aufgeht. In diesem Gewebe finden sich zahlreiche Hämorrhagien und die vielfach gefaltete Linsenkapsel. Zwischen den Falten der letzteren liegt ein zum grössten Theil aus langen Spindelzellen bestehendes Gewebe, wohl Abkömmlinge des verschwundenen Linsenepithels. Die Reste der Linsensubstanz sind fettig zerfallen.

Die inneren Lagen des Corpus ciliare sind von Rundzellen, die äusseren von einem sie auseinander drängenden serösen Exsudat erfüllt. Die Musculatur und Gefässe erscheinen atrophirt.

Unter den im Uebrigen normalen Ciliarnerven findet sich einer an einer Stelle eingeschnürt; seine Elemente sind jedoch histologisch sonst nicht verändert.

Die Maschen der äusseren Schichten der Chorioidea sind ebenfalls von serösem Exsudat auseinander gedrängt. In dem Exsudat findet sich hier jedoch auch eine Anzahl Rundzellen. Die Choriocapillarschicht birgt dieselben in grosser Menge. Die Gefässe der Chorioidea sind hyperämisch. Die Pigmentzellen des Parenchyms, sowie das Pigmentepithel sind in Zerfall begriffen.

Der Opticus ist sehr hyperämisch. Die Lymphscheiden seiner Gefässe sind in mächtiger Weise erweitert. Sein nervöser Theil erscheint normal.

In der Retina findet sich die Nervenfaserschicht atrophirt. Müller's Stützfasern sind sehr verdickt. Unter den Ganglienzellen sind viele in hyaline Blasen ohne Kern und schollige Gebilde verwandelt (Colloid). Im Uebrigen scheint die Schicht normal.

Ein accessorischer Befund in der Conjunctiva sei hier noch erwähnt. Sie ist sehr hyperämisch und theilweise hämorrhagisch infiltrirt. Ausserdem finden sich in ihr grosse lichte Canäle und Hohlräume mit serösem Inhalt, in welchem eine geringe Anzahl Rundzellen suspendirt sind. Die Wände dieses Canalsystems tragen ein feines Endothelpflaster. Wir haben es wohl zweifellos hier mit einer Lymphangiectasie der Conjunctiva zu thun.

Anatomische Diagnose: Phthisis bulbi. Lymphangiectasia

conjunctivae. Iridocyclitis purulenta und plastica. Chorioiditis serosa. Atrophie der Retina. Hyperämie des Opticus.

25.

Das folgende Auge wurde von Herrn Dr. Pooley wegen sympathischer Iridochorioiditis in der Irrenanstalt zu Utica enucleïrt.

Der Bulbus ist kleiner als normal. In der Corneoscleralgrenze findet sich eine bis in's Corpus ciliare reichende Narbe. Auf dem Durchschnitt zeigt sich, dass die vordere Kammer sehr tief und von Exsudat erfüllt ist. Die Wundränder der Cornea und Sclera sind sehr verdickt. Dahinter findet sich ein an die Narbe befestigter Irisstumpf (es war, wie ich nachträglich erfahre, eine Iridectomie versucht worden). Der Narbe gegenüber ist die Sclera etwas verdünnt und ectasirt. Hinter der Iris befindet sich ein grosses linsenförmiges Gebilde, das zum Theil aus Blut, zum Theil aus Kalk zu bestehen scheint. Die Retina ist trichterförmig abgelöst. In dem so entstandenen Hohlraum liegt ein mit vielen Krystallen durchsetztes Exsudat.

Microscopisch lassen sich folgende Verhältnisse erkennen.

Die im Allgemeinen dünne Cornea ist an der Narbe stark verdickt. Es liegen hier zwischen ihren Lamellen Rundzellen und eingeschwemmtes Pigment. Epithel, Bowman'sche Schicht und Descemetische Membran sind an der Narbenstelle in der gewöhnlichen Weise verändert.

Von der Narbe aus zieht ein spindelzelliges, lamelläres Gewebe, den kolbig verdickten Irisstumpf umfassend, zum Sphincterende der gegenüber liegenden Irispartie und bildet so mit dieser die hintere Begrenzung der vorderen Kammer. Die Insertion der Iris dieser Seite ist ohne Zwischengewebe mit der Cornea verlöthet und erscheint auf diese Weise sehr verbreitert. Ihre normale Structur ist verloren gegangen, ihr Gewebe stellt eine Masse von Rundzellen mit dazwischen gestreuten Pigmentresten dar. An ihrer Hinterfläche liegt eine vom Ciliartheil der Retina gebildete dünne Membran, in welche das Uvealpigment der Iris sich hinein verliert.

Diese cyclitische Membran hat die hinteren Partien des Corpus ciliare und die nächsten Theile der Chorioidea etwas von der Sclera nach innen gezerrt. Zwischen den atrophischen Muskelfasern des Corpus ciliare liegt ein serös eitriges Exsudat.

Ebenso liegt zwischen den Maschen der atrophischen, jedoch verdickt erscheinenden Chorioidea viel serös eitriges Exsudat. In den hinteren Partien ist die Chorioidea sehr hyperämisch. In der Nähe des Opticuseintritts liegt in den inneren Schichten derselben eine Knochen-

schale. Die Lamina vitrea der Chorioidea ist unter dieser nicht mehr aufzufinden.

Die Ciliarnerven sind völlig normal.

Die trichterförmig abgelöste Retina schliesst noch etwas Glaskörper ein. Sie ist völlig in Bindegewebe verwandelt und stellenweise von freiem Pigment erfüllt.

Das Exsudat, welches Retina und Chorioidea trennt, ist seröser Natur und schliesst unzählige Cholesterincrystalle ein.

Der linsenähnliche, von neugebildetem Gewebe umschlossene Körper besteht, wie dies macroscopisch schon erkannt wurde, aus Blut und Kalk. Die Linsenform des Ganzen und die scharfe Contour der umgebenden Membranen könnte hier sehr leicht zur Diagnose einer sogenannten „hämorrhagischen" Cataract verleiten. Jedoch stellt es eine eingehendere Untersuchung klar, dass nur die Kalkmasse die frühere Linse vertritt und überall von der Kapsel umgeben ist, während die sie umgebende Hämorrhagie zu ihr in keiner Beziehung steht.

Der Opticus ist atrophirt und bindegewebig degenerirt.

Anatomische Diagnose: Phthisis bulbi. Iridectomienarbe mit Iriseinheilung. Iritis purulenta. Cyclitis serosa und plastica. Chorioiditis serosa und Ossification der Chorioidea. Ablösung von Corpus ciliare und Chorioidea. Atrophie der abgelösten Retina und des Opticus. Cataracta calcarea.

Die folgenden fünf Bulbi (26—30) stammen alle von Herrn Dr. Ayres in Cincinnati und sind wegen ausgesprochener sympathischer Iridochorioiditis enucleïrt worden. Die Krankengeschichte von vier derselben hat er bereits in diesem Archiv veröffentlicht.

26.

Patient T. H., 5 Jahre alt.

Der Bulbus, der, als ich ihn erhielt, zerschnitten war, scheint normale Grösse besessen zu haben. Vielleicht ist die Cornea etwas abgeflacht. Dieselbe besitzt an der Corneoscleralgrenze eine Narbe. Die Iris ist überall mit der Innenfläche der Cornea verwachsen. Sie, das Corpus ciliare und die Chorioidea sind sehr bedeutend verdickt. Die Linse scheint normal zu sein und wird von einer cyclitischen Membran nach vorn gegen die Iris gedrängt. Der Opticus erscheint schmal. Die Retina um seinen Eintritt herum ist sehr verdickt, in den übrigen Partien abgelöst. Ob dies letztere bereits während des Lebens der Fall war, scheint zweifelhaft bei dem Zustand des Bulbus.

Microscopisch finden sich folgende Veränderungen:

Die Narbe der Cornea zeigt die gewöhnlichen Verhältnisse. Die Iris und Descemetische Membran sind etwas in sie hineingezerrt.

Das Gewebe der Iris und des Ciliarkörpers sind in eine ohne Trennung und Dickenverschiedenheit in einander übergehende Masse von Rundzellen verwandelt. Ihr Uvealpigment ist gelockert und auseinander gezerrt. Das Uvealpigment des Corpus ciliare bildet noch einige wellenförmige Windungen. Die Pigmentzellen des Parenchyms sind fast spurlos untergegangen, auch lassen sich in dem so veränderten Gewebe keine Gefässe auffinden. In dem Theil der Rundzellenmasse, welcher dem Corpus ciliare entspricht, finden sich noch in den äusseren Lagen geringe Reste von Musculatur. Dieselbe hat sich hier sicher activ an der Rundzellenbildung betheiligt. In Zerzupfungspräparaten zeigt sich, dass ihre Kerne, statt stäbchenförmig, oval oder rund sind. Einzelne Fasern weisen zwei und drei Kerne auf und die sie umgebende Protoplasmamasse ist sehr gering. Das Gleiche gilt von der Musculatur in den Wandungen der wenigen hier noch auffindbaren Gefässe.

In der cyclitischen Membran, an deren Bildung die gewucherte Retinalschicht des Ciliarkörpers wesentlichen Antheil nimmt, finden sich fast gar keine Rundzellen, jedoch Gefässe und eine Anzahl frischer Hämorrhagien.

Die um's Drei- bis Vierfache verdickte Chorioidea besteht fast allein aus Rundzellen. Dazwischen finden sich einige Reste der Pigmentzellen des Parenchyms und einige wenige sehr hyperämische Gefässe. Die Rundzellen durchbrechen an einzelnen Stellen die Lamina vitrea. Das Pigmentepithel erscheint unverändert.

Die Ciliarnerven haben auch hier keine pathologische Veränderung erlitten.

Die vordere Linsenkapsel ist mit der Hinterfläche der Iris, die hintere mit der cyclitischen Membran fest verwachsen. Die der vorderen Kapsel anliegenden Theile der Linse sind ausgefallen. Die noch vorhandenen sind theils von normaler Structur, theils fettig zerfallen.

Die Retina zeigt überall Rundzelleninfiltration. An den Stellen, welche den Durchbruchsstellen der Lamina vitrea chorioideae entsprechen, ist ihre Structur nicht mehr zu erkennen. Dieser Umstand scheint mir gegen eine Ablösung der Retina intra vitam zu sprechen.

Die Masse des Opticus ist von vielen Rundzellen durchsetzt, welche besonders seinen Bindegewebsbalken anliegen. Seine Gefässe sind hyperämisch.

Anatomische Diagnose: Vulnus corneosclerale mit Iriseinheilung. Eitrige Entzündung des ganzen Uvealtractus. Totale vordere Synechie. Cataracta traumatica. Neuritis optici.

27.

Patient H. H.

Der Bulbus ist verkleinert durch die fast völlige Abflachung der Cornea. Durch dieselbe geht eine diametrale Narbe von einem Rand zum anderen. Auf dem Durchschnitt sieht man von der Narbe aus einen derben, neugebildeten Gewebsstrang hinter die von ihm eingeschlossene Iris ziehen und sich mit einer dicken cyclitischen Schwarte vereinigen. In der letzteren scheinen Linsenreste eingeschlossen zu sein. Wo sich das Narbengewebe mit der cyclitischen Membran vereinigt, liegt zwischen ihnen ein grösseres Stück eines Zündhütchens. Von hier zieht ein derber Gewebsstrang durch den Glaskörperraum zur Sclera, welche durch ihn nach innen gezerrt wird. Der Ciliarkörper ist durch die Retraction des ihn in grosser Menge umgebenden neuen Gewebes nach vorn und innen gedehnt und dadurch fast um's Doppelte verbreitert. Die Retina ist völlig abgelöst.

Microscopisch finden sich die folgenden Verhältnisse:

Die Cornea ist sehr verdünnt und stark vascularisirt. An den Narbenrändern verdickt sie sich, ohne jedoch von einer abnormen Zellenmasse erfüllt zu sein. Ueber der Narbe ist das Epithel sehr verbreitert und sendet seine Zapfen in den Narbencanal und die anliegenden tiefen Windungen der Bowman'schen Schicht. Die Descemetische Membran ist ebenfalls sehr wellig. Ihr Endothel ist in Proliferation begriffen. Der Rest von vorderer Kammer schliesst eine eitrige Detritusmasse ein.

Das die Cornea durchziehende Narbengewebe bietet nichts von früher geschilderten Befunden Verschiedenes. Es ist pigmentirt und vascularisirt. Nach innen schliesst sich an dasselbe die in eine sehr breite, aus Rundzellen, Pigmentresten und Hämorrhagien bestehende Masse verwandelte Iris an. In ihr lassen sich keine Muskelreste mehr und wenig Gefässe auffinden. Von hinten her liegt auf ihr ein mächtiges neugebildetes Gewebe, an dessen Bildung sich das von vorn kommende Narbengewebe und eine von dem Ciliarkörper ausgehende Membran gemeinsam betheiligen. Hier lag der Fremdkörper eingebettet, umgeben von verdichteten Lagen des neuen Gewebes. Ausserdem liegt in dem Gewebe eingeschlossen die gefaltete Linsenkapsel, welche noch Linsenreste enthält. Letztere bestehen aus molecular getrübten Linsenfasern und fettiger Detritusmasse.

Von dem Theile des neuen Gewebes, welches den Fremdkörper umschloss, zieht ein aus derbem Bindegewebe, das Gefässe und frische Hämorrhagien beherbergt, gebildeter Gewebsstrang zur Sclera.

Das Corpus ciliare, durch die bedeutende Zerrung nach vorn und innen in der Anordnung und dem Verlauf seiner Fasern vollständig verändert, ist dicht erfüllt mit Rundzellen. Seine Musculatur ist atrophisch, seine Gefässe sind an Zahl sehr vermindert.

Die stark verdickte Chorioidea hat ihre normale Structur völlig eingebüsst. Sie besteht aus einer Masse von Rundzellen, in welcher sich Reste des Chorioidealpigments und eine geringe Anzahl prallgefüllter Gefässe finden. Das Pigmentepithel ist nicht verändert. Wo sich der Gewebsstrang in die Sclera inserirt, ist diese und die mit ihr verwachsene Chorioidea nach innen gezogen. Die äusseren Lagen der Sclera sind jedoch bei dieser Narbenbildung nicht betheiligt und verlaufen normal, während die inneren Lagen verwundet waren und dem Narbenzug nach innen nachgaben. Ausser dieser Veränderung der Sclera findet sich dieselbe noch in der Ciliargegend in ein geradezu cavernöses Gewebe umgewandelt.

Die Ciliarnerven zeigen keinerlei Abnormität.

Die Schichten der abgelösten Retina sind alle mit Rundzellen erfüllt, jedoch noch als getrennte Schichten erkennbar. Nahe dem Opticuseintritt finden sich in ihr Ueberreste alter Hämorrhagien. Die Stelle, welche der Verwundung etwa entsprochen hätte, konnte ich leider in der etwas zerfallenen Retina nicht mehr auffinden.

Der Opticus ist von Rundzellen durchsetzt. Die Lamina cribrosa und die longitudinalen Bindegewebsbalken sind sehr verdickt. Die Nervenfasern sind stellenweise in fettigem Zerfall begriffen.

Anatomische Diagnose: Vulnus corneae. Phthisis anterior. Corpus alienum in bulbo. Atrophie des Corpus ciliare nach Cyclitis plastica. Neue eitrige Entzündung des gesammten Uvealtractus und der Retina. Neuritis optici. Cataracta traumatica.

28.

Patient F. W. R.

Der Bulbus ist durch fast völlige Abflachung der Cornea verkleinert. In der Cornea befindet sich eine grosse marginale Narbe. Mit dieser ist die Iris verklebt und sammt dem Corpus ciliare nach vorn gezerrt. Direct hinter der Iris liegt eine cyclitische Schwarte. Retina und Chorioidea liegen überall der etwas verdickten Sclera in normaler Weise an. Der Opticuseintritt und die ihn umgebende Partie der Retina sind sehr stark verdickt.

Die microscopische Untersuchung ergibt Folgendes:

Die Epithelschicht der Cornea ist in ihrer ganzen Ausdehnung sehr

bedeutend verdickt. Die Verdickung ist am auffallendsten in den Basalzellen und den abgeplatteten Zellen, während die mittleren Schichten kaum daran Theil nehmen. An der Narbenstelle senkt sich das Epithel durch die durchbrochene Bowman'sche Schicht weit in die Tiefe. Einige Zellen derselben sind hier in grosse Colloidblasen verwandelt. Ein losgetrenntes Stück der Bowman'schen Membran liegt mitten im Narbenkanal. Das Parenchym der Cornea zeigt bedeutende Zellenvermehrung und wird von so vielen Gefässen durchzogen, dass es um die Narbe kaum einem cavernösen Gewebe sehr ähnlich ist. Die Descemetische Membran ist von der Narbe aus eine Strecke weit von der Cornea losgetrennt und geschlängelt. Das Endothel derselben ist in Wucherung begriffen. Das Narbengewebe besteht wie gewöhnlich aus langen Spindelzellen, welche Gefässe, Pigment und Rundzellen zwischen sich einschliessen und geht nach hinten in das Gewebe der Iris über.

Diese hat jedoch ihre normale Structur vollständig verloren und ist in eine von Pigmentzellen durchsetzte, sehr gefässreiche Masse von Rundzellen verwandelt. Vom Sphincter iridis findet sich keine Spur mehr vor.

Dasselbe Schicksal hat das bedeutend nach vorn gezerrte Corpus ciliare erlitten. Es stellt ebenfalls eine Masse von Rundzellen dar, in der nur mit grosser Mühe geringe Muskelreste sich auffinden lassen.

Eine dicke cyclitische Schwarte, an deren Bildung sich ausser dem Ciliartheil auch die Peripherie der Retina betheiligt, liegt von hinten her der Iris an und vereinigt sich mit dem Narbengewebe, das von der Cornea kommt. Sie besteht aus Spindelzellen, untermischt mit einer grossen Anzahl von Rundzellen und ist sehr gefässreich, jedoch pigmentlos. In ihr liegt die vielfach gewundene und gefaltete Linsenkapsel, welche noch sehr kleine Linsenreste und Fasern der Zonula Zinnii enthält. Zwischen den Falten der vorderen Linsenkapsel liegt eine geringe Menge von Spindelzellen mit Rundzellen untermengt, wohl Umwandlungsproducte des Linsenepithels.

Zwischen Sclera und Chorioidea, d. h. im Suprachorioidealraum, liegt eine geringe Masse eitrig serösen Exsudats. Die Chorioidea hat im Ganzen ihre Form behalten, ist jedoch von vielen Rundzellen durchsetzt. In ihrer Periphere findet sich an einer Stelle eine Anzahl grosser leerer Hohlräume, ganz ähnlich den in der Retina an der Ora serrata so oft auffindbaren. Sie variiren in Grösse und haben eine selbstständige Wandung, welche mit Endothel ausgekleidet ist. Es scheint nach diesem Befund, dass wir es hier mit Cysten der Chorioidea zu thun haben. Eine andere Möglichkeit wäre, dass es nur bedeutend ectasirte Gefässe mit atrophischer Wandung wären. Für diese Ectasie müsste sich jedoch

wohl im umgebenden Gewebe ein histologischer Grund auffinden lassen, was nicht der Fall ist. Das Pigmentepithel ist ungleich pigmentirt, sonst normal.

Die Veränderungen der Retina entsprechen völlig den bei Morbus Brightii auftretenden. Alle ihre Schichten sind serös durchfeuchtet. Die Radiärfasern treten deutlich hervor. Am meisten verbreitert erscheint die Zwischenkörnerschicht. Die äussere Körnerschicht dagegen ist gegen die Limitans externa zu förmlich zusammengedrängt. In der Nervenfaserschicht, die viele Rundzellen aufweist, inneren Körner- und Zwischenkörnerschicht finden sich zahlreiche Hohlräume, die von Fibrinfäden erfüllt sind. Ausserdem finden sich hämorrhagische Herde. Durch die Dehnung der Retina haben die Limitans externa und Stäbchenschicht die characteristische Verbiegung erlitten.

Der Opticuseintritt ist ebenfalls in hohem Grade serös durchtränkt. Die Lamina cribrosa und die longitudinalen Bindegewebszüge des Opticus sind sehr markirt und von Rundzellen umgeben. Die Nervenfasern sind theilweise in eine körnige Masse zerfallen. Um den Opticuseintritt herum findet sich auch in der Umgebung der Ciliararterien bei ihrem Durchtritt durch die Sclera eine Masse von Rundzellen.

Die Ciliarnerven sind unverändert.

Anatomische Diagnose: Vulnus corneosclerale. Phthisis anterior. Cyclitis plastica und purulenta. Iritis und Chorioiditis purulenta. Retinitis. Neuritis optici. Cataracta traumatica. Cystenbildung in der Chorioidea.

29.

Patient J. M.

Der Bulbus ist phthisisch. Die Sclera im hinteren Abschnitt ist bedeutend verdickt. In der Cornea befindet sich eine marginale Narbe: dieser entsprechend fehlt die Iris. Von der Cornealnarbe zieht das Narbengewebe nach hinten, umgibt die Iris und vereinigt sich mit einer hinter dieser befindlichen cyclitischen Schwarte. An letztere ist die strangförmig abgelöste Retina angeheftet. Die Chorioidea ist verdickt.

Microscopisch ergibt sich, was folgt.

Die Cornealnarbe ist sehr breit und mässig pigmentirt. Ihre Structur ist die gewöhnliche. Sie zieht hinter der Cornea nach hinten zum Corpus ciliare (Iris fehlt hier) und zum Sphincterende der diametral gegenüber liegenden Irispartie. Nach hinten von ihr liegt ein von den Ciliarfortsätzen ausgehendes, fast nur aus Rundzellen und Fibrinfäden bestehendes Granulationsgewebe, in welchem das Uvealpigment der Iris und der

Ciliarkörper umher gestreut erscheint. In diesem Gewebe liegt ein kleiner Rest von Linsensubstanz, der von der vielfach gewundenen Kapsel umgeben ist. Das Irisgewebe ist sehr verdickt, pigmentarm und von Rundzellen strotzend erfüllt. Seine Gefässe sind hyperämisch.

Auch die Ciliarkörper sind von Rundzellen durchsetzt, so dass ihre Musculatur kaum mehr aufgefunden werden kann. Ihre Gefässe, die an Zahl gering sind, haben ein sehr vergrössertes Kaliber. An einzelnen Stellen sind die Rundzellen enger gedrängt in Form von kleinen Abscessen. Die Pars ciliaris retinae ist sehr gewuchert. Die auf ihr liegende Peripherie der Retina, sowie der ganze zum Opticus ziehende Strang hat seine Structur verloren und ist in ein von Rundzellen erfülltes Bindegewebe umgewandelt.

Das Gewebe der Chorioidea besteht nur aus Rundzellen und Gefässen. Die Pigmentzellen des Parenchyms sind spurlos untergegangen. Die Zellen des Pigmentepithels sind in Zerfall begriffen. Die Gefässe sind etwas ectatisch.

Die Ciliarnerven sind normal.

Die Lamina cribrosa ist sehr stark entwickelt, ebenso die longitudinalen Bindegewebsbalken des Opticus. Den letzteren entlang liegen viele Rundzellen im Opticusgewebe.

Anatomische Diagnose: Phthisis bulbi. Vulnus corneosclerale. Cyclitis plastica et purulenta. Iritis und Chorioiditis purulenta. Ablösung und Atrophie der Retina. Neuritis optici. Cataracta traumatica.

30.

Patientin Frau Br.

Der Bulbus von geringerer als mittlerer Grösse ist auffallend oval gestaltet. Es befindet sich eine breite Narbe am Corneoscleralrand, eine andere, nicht weit von der ersteren entfernt, in der Ciliargegend. Iris und Corpus ciliare sind sehr verdickt. Beide sind in die Narben hineingezogen. In der Pupille und hinter der Iris, den ganzen Glaskörperraum erfüllend, liegt ein derbes neugebildetes Gewebe, in welchem sich Linsenreste, aber keine Retina finden lassen. Die Chorioidea ist sehr verbreitert, am meisten um den Opticuseintritt herum. Dasselbe ist der Fall mit der Sclera.

Die histologischen Verhältnisse der beiden Narben bieten nichts Neues. Das Corneagewebe ist im Uebrigen normal. Das Endothel der Descemetischen Membran ist an einigen Stellen gewuchert. Das Ligamentum pectinatum und das ganze den Iriswinkel bildende Gewebe strotzt von Rundzellen.

Die Iris ist in eine Masse von Rundzellen verwandelt, in der das Uvealpigment umherliegt und welche die normale Dicke der Iris um das Drei- bis Vierfache übertrifft. Der Sphincter iridis ist untergegangen. Trotzdem ist das Sphincterende wohl zu differenziren von dem lamellär angeordneten Bindegewebe, welches die Pupille erfüllt.

Auch das Corpus ciliare ist in eine sehr dicke Masse von Rundzellen verwandelt, in der keine Spur von Musculatur sich auffinden lässt. Ebenso verhält sich das Gewebe der Chorioidea. Die parenchymatösen Pigmentzellen des gesammten Uvealtractus sind untergegangen.

Die Ciliarnerven sind unverändert.

Das den Glaskörperraum erfüllende Gewebe besteht wesentlich aus Rund- und Spindelzellen und derben Bindegewebszügen. Es enthält eine grosse Anzahl Gefässe. Unter den Bindegewebszügen lassen sich einige deutlich als degenerirte Retina erkennen.

Der suprachorioideale Raum ist aufgehoben, die inneren Schichten der Sclera zeigen starke Rundzelleninfiltration.

Der Opticus ist sehr verschmälert. Sein Bindegewebe ist mächtig verbreitert, seine Fasern sind auf eine geringe Anzahl reducirt.

Anatomische Diagnose: Vulnus corneosclerale mit Einheilung von Iris und Corpus ciliare. Iridochorioiditis purulenta und plastica. Ablösung und völlige Degeneration der Retina. Atrophie des Opticus. Cataracta traumatica.

31.

Das folgende Auge, von Herrn Dr. Mooren stammend, welcher es wegen sympathischer Iridochorioiditis enucleïrte, wurde bereits früher von mir (cf. Beitr. zur path. Anat. des Auges: Ein Fall von subconjunctival eingeheilter Linse) [1]) ausführlich beschrieben. Der Vollständigkeit dieser Arbeit halber sei der folgende Auszug aus jener Beschreibung hier angeführt.

Es besteht eine grosse Narbe in der Corneoscleralgegend, in welcher Irisreste und Corpus ciliare liegen. Eine bedeutende cyclitische Schwarte zieht von der Narbe aus durch den Bulbus und durch ihre Retraction ist das Corpus ciliare von der Sclera abgelöst. Iris und Corpus ciliare sind ausserdem von Rundzellen erfüllt. An der Wundseite ist ebenfalls die Chorioidea abgelöst und in eine Rundzellenmasse verwandelt. Die abgelöste Retina ist bindegewebig degenerirt. Alle Höhlen des Auges sind mit eitrig hämorrhagischem Exsudat erfüllt. Unter der verdichteten Conjunctiva, ausserhalb der Narbe, befindet sich die dislocirte, etwas cataractöse Linse.

---

[1]) Dieses Archiv VI, pag. 8.

Ich habe dieser Untersuchung noch beizufügen, dass die Ciliarnerven normal sind.

Anatomische Diagnose: Vulnus corneosclerale mit Einheilung von Iris und Corpus ciliare. Luxatio lentis sub conjunctivam. Ablösung von Corpus ciliare und Chorioidea nach Cyclitis plastica. Iridochorioiditis purulenta. Ablösung und Atrophie der Retina.

Folgende 21 Fälle aus der Literatur über Enucleation wegen bestehender oder nachfolgender Iridochorioiditis sympathica gehören hierher[1]).

Aus Gräfe's Archiv.

III, 2. von Gräfe. Es findet sich eine grosse Narbe in der Cornea. Die Chorioidea und der Ciliarkörper sind in eitriger Entzündung begriffen. Die Linse und der Opticus sind verkalkt, die Netzhaut ist abgelöst.

XII, 2. von Gräfe. Es besteht eine Corneoscleralnarbe, in welcher das prolabirte Corpus ciliare eingewachsen ist. Es findet sich ausserdem noch Cyclitis plastica.

XV, 2, pag. 9. Iwanoff. Es besteht eine Narbe in der Cornea, von welcher ein Strang nach rückwärts zieht und sich mit einer derben Occlusionsmembran vereinigt. Auf diese Weise wird die Iris gegen die Narbe gezerrt. Ausserdem findet sich eitrige Chorioiditis.

Klinische Monatsblätter.

1864, pag. 223. Müller, H. In der Cornea findet sich eine Narbe, in welche die Iris eingeheilt ist. Ausserdem bestehen zwei grosse Cysten zwischen Sclera und Chorioidea.

1865, pag. 3. Pagenstecher, C. Das Auge erlitt sieben Monate vor der Enucleation eine Contusion, in Folge deren die Linse fast ganz von der Zonula losgerissen war. Die Iris ist eingesunken und durch plastisches Exsudat mit dem Ciliarkörper verwachsen. Die Linse ist cataractös. Der Opticuseintritt hochgradig excavirt.

1871, pag. 262. Höring. Etwas über zwei Monate waren zwischen einer Verletzung und der Enucleation des Bulbus verflossen. In der Corneoscleralgegend befindet sich eine eingezogene Narbe. Die

---

[1]) In diese Serie wurden auch solche Augen aufgenommen, die kurzweg als wegen „sympathischer Ophthalmie“ enucleïrt bezeichnet sind.

Iris ist mit der Cornea verwachsen. An die Hinterfläche der Iris ist die Linse angelöthet. Im Corpus ciliare liegt von Eiter und neuem Bindegewebe umgeben ein kleiner Granatsplitter.

1872, pag. 253. Just. Die Cornea besitzt eine Narbe, in welche die Iris eingeheilt ist. Chorioidea und Retina sind abgelöst. Der ganze Uvealtractus ist eitrig infiltrirt.

1873, pag. 123. Pagenstecher, Hermann. Es findet sich in der Corneoscleralgegend eine Narbe. Die Iris ist mit neugebildetem Gewebe bedeckt, das auch die Pupille verschliesst. Eine cyclitische Schwarte hat bei ihrer Retraction das Corpus ciliare abgelöst. Der ganze Uvealtractus ist sehr verdickt und eitrig entzündet. Die Retina ist abgelöst.

Ophthalm. Hosp. Rep.

II, pag. 11. Bader. Das Auge wurde sechs Wochen, nachdem es in der äusseren, oberen Ciliargegend verletzt war, enucleïrt. Der vordere Theil des Bulbus ist ganz mit neugebildetem Gewebe erfüllt. Der Glaskörper ist flockig. Zwischen Retina und Chorioidea etwas trübe Flüssigkeit. Die Retraction der cyclitischen Membran hat die Ora serrata Retina ganz nach innen gezogen. Die Retina selbst ist hyperämisch und „leicht getrübt“. Die Chorioidea ist purulent infiltrirt, besonders um den Opticus herum und unter der Macula lutea. Der Opticus wird von der Sclera bedeutend eingeschnürt.

V, pag. 1. Lawson, Georg. Der Bulbus musste sieben Jahre nach der Verletzung durch ein Zündhütchen enucleïrt werden. In dem total atrophirten Bulbus findet sich der Fremdkörper.

Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden 1862.

Hofrath Dr. Pagenstecher: Ueber Enucleatio bulbi etc. Dr. A. Pagenstecher: Sectionsberichte.

Pag. 51. 1. (Sectionsbericht I.) Drei Monate nach einer Verletzung wurde der Bulbus enucleïrt. — Der Uvealtractus ist purulent infiltrirt. Die Cornea in Narbengewebe verwandelt. Längs den Gefäss- und Nervenkanälen in der Sclera findet sich zellige Infiltration.

7. Müller, H. Das Auge soll sich etwa 3—4 Monate vor der Enucleation selbstständig entzündet haben. — Die Retina ist abgelöst, verdickt und nach vorn gedrängt. Diese Verdickung rührt von einer

Umwandlung der Retinalelemente in spindelzellige Gebilde her. Eine ähnliche Veränderung hat die verdickte Chorioidea erlitten. Zwischen Retina und Chorioidea, in der vorderen und hinteren Kammer und zwischen den Falten der Retina finden sich fibrinöse Massen. Durch dieselben ist die an dem Pupillarende mit der Linse verwachsene Iris in ihrer Peripherie bedeutend nach vorn gedrängt.

11. (Sectionsbericht X.) Fünf Jahre vor der Enucleation bemerkte Patient zum ersten Male eine sich im Auge entwickelnde Entzündung. Die vordere Kammer ist erfüllt mit Blut, Eiter und Fibrin. Die Iris ist mit Cornea und Linse verwachsen. Dies ist durch neugebildete iridocyclitische Membranen verursacht, welche die cataractöse Linse völlig umgeben. Die Retina ist abgelöst und ganz atrophisch. Die Chorioidea ist überall verdickt und mit „puriformen" Elementen erfüllt. In ihr befindet sich eine haselnussgrosse, wesentlich aus Rund- und Spindelzellen bestehende Geschwulst, mit centralem Zerfall. (Sarcoma?) Die Sclera ist der Geschwulst entsprechend vascularisirt und pigmentirt.

Utrechter Jahresbericht 1865.

Pag. 58. Maats, J. J. 1. Es findet sich eine Narbe in der Sclera, in welcher Iris, Corpus ciliare und Chorioidea liegen und die Linsenkapsel zwischen sich einschliessen. In das Narbengewebe hinein begibt sich ein grosser Ciliarnerv. Das Corpus ciliare der anderen Seite hypertrophirt. Die sehr verdickte Chorioidea ist durch ein Zwischengewebe mit der der Sclera verwachsen. Im Glaskörper finden sich alte Hämorrhagieen, Detritus und Zellen. Die Retina ist nicht auffindbar.

Ibid. 2. Es befindet sich eine Narbe in der Sclera gerade vor dem Ciliarmuskel. In dieselbe ist die Iris eingeheilt und mit neugebildetem Gewebe bedeckt. Ein grosser Ciliarnerv verliert sich im Narbengewebe. Der übrige Theil der Iris ist mit der Cornea verklebt. Der Glaskörper ist geschrumpft.

Annales d'oculistique.

1876, Janv. et Févr., pag. 27. Savary. Fünf Monate vor der Enucleation wurde das Auge durch einen Steinwurf verletzt. — Es findet sich ein Stein im Bulbus. Die Cornea ist an der Narbenstelle sehr verdickt. Die cataractöse Linse ist in die corneale Wunde geheilt. In eine Narbe der Sclera ist Chorioidea und Retina eingeklemmt. Die Retina ist zum Theil abgelöst.

Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde.
(Amerikanische Ausgabe.)

II., 1. Knapp, H. Es besteht Iridochorioiditis chronica mit Ossification der Chorioidea. Die Retina ist abgelöst. Hinter der verkalkten Linse befindet sich eine cyclitische Membran. Die Ciliarnerven sind intact.

Ibid. 45 Jahre vor der Enucleation hatte das Auge eine Contusion erlitten. — Es findet sich alte Chorioiditis mit Ossification. Ferner besteht eine neue Iridocyclitis mit cyclitischer Schwartenbildung. Die Retina ist abgelöst. Die Ciliarnerven sind normal.

Ibid. Es findet sich plastische Iridocyclitis. Die Chorioidea ist ossificirt, die Retina abgelöst.

Injuries of the Eye, Orbit and Eyelids
by George Lawson 1867.

Pag. 214. Fall LXXIII. Die Enucleation wurde 14 Jahre nach einer Verletzung vorgenommen. Auf dem Ciliarkörper liegt ein von neu gebildetem Bindegewebe umgebenes Stück Zündhütchen. Die Retina ist abgelöst.

Atlas der pathologischen Anatomie des Augapfels
von H. Pagenstecher und C. Genth.

Tafel 38, Fig. 12. Das Auge war 27 Jahre vor der Enucleation verletzt worden. In der Cornea befindet sich eine Narbe, in welche die Linse eingeheilt ist. Iris und Corpus ciliare sind verdickt. In letzterem befindet sich ein Fremdkörper. Die sympathische Iridochorioiditis trat erst sechs Tage nach der Enucleation auf.

V. Wegen sympathischer Retinalaffection enucleïrte Bulbi.

32.

Der folgende Bulbus wurde von Herrn Dr. Grüning wegen sympathischer Neuroretinitis enucleïrt. Im Krankenbuche finden sich folgende bemerkenswerthe Daten:

J. D., 35 Jahre alt, verlor sein linkes Auge vor 14 Jahren durch einen Eiterungsprocess der Cornea und trug seit lange auf dem phthisischen Auge



ein künstliches. Seit drei Wochen ward die Sehkraft des rechten Auges allmählig geringer. Als sich Patient damals vorstellte, zeigte eine ophthalmoscopische Untersuchung des rechten Auges einen Befund, der in jeder Beziehung dem bei Retinitis ex morbo Brighthii entsprach. Es war auf diese Weise eine Hemiopie nach innen entstanden, so zwar, dass Patient hier Finger vor dem Auge gerade noch sehen konnte, während die andere Hälfte des Sehfelds völlig der Lichtperception baar war. Als sich Patient heute wieder vorstellte, bestand Iridochorioiditis sympathica im höchsten Grade. Enucleation des linken Auges. — Trotz aller Bemühungen und zahlreicher Besserungen ging das Auge doch schliesslich unter Erscheinungen von Drucksteigerung völlig zu Grunde.

Der Bulbus ist durch die Abflachung der Cornea verkleinert. Nach Zerlegung desselben stellt sich heraus, dass die Cornea sehr verdünnt und die Iris ihrer Hinterfläche völlig adhärirt. Das Corpus ciliare und die angrenzenden Theile der Chorioidea erscheinen verbreitert. Eine dünne cyclitische Membran bedeckt die Iris von hinten. An diese ist der vordere Theil der trichterförmig abgelösten Retina angewachsen. Der Opticus ist sehr schmal. Die Sclera ist etwas verdickt. Die Höhle zwischen Retina und Chorioidea ist von Exsudat erfüllt.

Microscopisch ergibt sich, was folgt:

Das Epithel der Cornea ist sehr schmal und sendet im Centrum einige kleine Zapfen in die Tiefe. Bowman's Schicht ist nirgends differenzirt. Die Lamellen der Cornea sind fest aneinander gedrängt und enthalten sehr wenige zellige Elemente. Sie verlaufen nicht mehr in paralleler Richtung, sondern durchkreuzen sich vielfältig, besonders im Cornealcentrum. Besonders in den äusseren Schichten finden sich viele Gefässe. Die Descemetische Membran ist im Centrum durchbrochen. Sie ist wellig und ihre Wundränder sind nach aussen umgebogen. Zwischen ihnen schliessen sich hier an das Corneagewebe die Linsenkapsel und die Sphincterenden der Iris dicht an. Das zunächst liegende Corneagewebe birgt eingeschwemmtes Pigment.

Die Iris, sonst überall an die Hinterfläche der Descemetischen Membran ohne Zwischengewebe angelöthet, ist ziemlich atrophirt. Ihr Uvealpigment ist in das dahinterliegende Gewebe hinein verbreitert.

Das Corpus ciliare ist beiderseits um seine Insertion als Axe nach innen und vorn gezogen, ausserdem so gegen die Axe des Bulbus zu gezerrt, dass die Processus ciliares fast einander berühren. Dieser Zustand ist sichtlich durch die Retraction einer cyclitischen Schwarte hervorgebracht, welche von den Ciliarfortsätzen ausgeht, die Hinterfläche der Iris bedeckt und Zonula Zinnii und Linsenkapselreste einschliesst. Die Musculatur des Corpus ciliare ist in hohem Grade

atrophirt. Zwischen den äusseren Lagen derselben befinden sich grosse mit serösem Exsudat erfüllte Hohlräume.

Die Ciliarnerven zeigen keinerlei pathologische Veränderungen.

Die Chorioidea schliesst in den peripheren Theilen zwischen ihren atrophirten Narben viel seröses Exsudat ein. In den hinteren Theilen ist sie fast ganz atrophirt. Ihre Gefässe haben an Zahl sehr bedeutend abgenommen. Auf der Lamina vitrea liegen zahlreiche Drusen, welche das Pigmentepithel in der angegebenen Weise verändern.

Die Falten der Linsenkapsel schliessen zerfallene Linsenmasse und freies Pigment ein.

Die Falten der abgelösten Retina sind fest mit einander vereinigt und stark pigmentirt. In den peripherischen Theilen bildet die Pigmentirung typische Zeichnungen. Die geästelten Pigmentfiguren liegen in den innersten Retinalschichten und folgen dem Verlauf der Gefässe. Stellenweise gelingt es, die Gefässe bis in's Corpus ciliare hinein zu verfolgen. Im Uebrigen ist die Retina sowohl als der Opticus in Bindegewebe verwandelt.

Anatomische Diagnose: Cornea in Narbengewebe verwandelt. Totale vordere Synechie und Atrophie der Iris. Atrophie des Corpus ciliare nach Cyclitis plastica. Chorioiditis serosa. Drusen der Chorioidea. Retinitis pigmentosa. Ablösung und Atrophie der Retina. Atrophie des Opticus.

Hierher gehören ausserdem folgende vier Fälle von wegen sympathischer Neuroretinitis enucleïrten Augen, die sich in der Literatur finden.

Aus Gräfe's Archiv.

XII, 2. von Gräfe. Aus dem Auge war eine in die vordere Kammer luxirte Cataracta calcarea extrahirt worden. Es besteht plastische Iridocyclitis resp. Chorioiditis.

Ibid. Es besteht chronische Chorioiditis mit massenhafter Kalkablagerung an der Innenfläche der Chorioidea. Die Netzhaut ist abgelöst.

Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde.

II, 1. pag. 261. Pooley, Th. R. Vier Wochen vor der Enucleation wurde das Auge verletzt. Es besteht eine Corneoscleralnarbe mit Einheilung von Iris und Ciliarkörper. Der ganze Uvealtractus ist eitrig entzündet. Die Ciliarnerven sind normal.

Ibid. Das Auge wurde 40 Jahre vor der Enucleation verwundet.

Durch mehrfache Entzündung kam es zur Staphylombildung und schliesslich zum Durchbruch mit nachfolgender Atrophia bulbi. In demselben lassen sich Iris und Corpus ciliare nur noch am Pigment erkennen. Die Chorioidea ist theils atrophirt, theils in eitriger Entzündung begriffen. Es besteht ausserdem eine cyclitische Schwarte. Die Retina ist abgelöst.

VI. Folgende zwei Bulbi sind in der Literatur beschrieben, die wegen sympathischer Cornealaffection enucleïrt waren.

Utrechter Jahresbericht 1865.

Pag. 58. 3. Maats, J. J. Zehn Monate nach einer Verletzung des einen Auges trat sympathische Reizung des anderen mit zwei Phlyctänen am oberen Cornealrand, „wie bei scrophulöser Ophthalmie", ein. Die Retina ist strangförmig abgelöst und liegt ihre Peripherie hinter der Linse an. Der Ciliarmuskel ist sehr geschwollen. Auf der Chorioidea liegt ein Exsudat. In den Ciliarnerven manifestirt sich etwas fettiger Zerfall.

Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden 1862.

Sectionsbericht VI. Pagenstecher, A. Klinische Diagnose: Staphyloma corneae nach acuten Granulationen. Operation des Staphyloms mit theilweiser Entfernung der Linse. Rückbleibende Schmerzhaftigkeit und conjunctivale Injection. Enucleation bei noch vorhandener quantitativer Lichtempfindung wegen hartnäckiger, als sympathisch zu deutender Keratitis superficialis. An Stelle der Cornea befindet sich ein Narbenstaphylom. Die Pupille ist durch eine dichte Schwarte verschlossen. Diese zerrt die Iris, dahinter liegende geringe Linsenreste und das Corpus ciliare gegen das Staphylom hin. Chorioidea und Retina sind normal.

Statistisches über 110 Augen.

Tabelle I.

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
I. Wegen sympathischer Reizung enucleïrt.										
1.	—	Narbe im unteren Theil.	—	Cyclitis purulenta.	Iritis purulenta.	Im Glaskörper fibrinös-hämorrhagisches Exsudat.	Um die Narbe Chorioiditis, sonst Hyperämie.	Um die Narbe Verwandlung in Bindegewebe. Zelleninfiltration in den peripheren Theilen.	Granuloma optici, Atrophie.	Normal. Einer verlirt sich in der Narbe.
2.	—	Punctionsnarbe in einem staphylomatösen Theil, gegenüber ein anderes Scleralstaphylom.	—	Abgelöst durch Blut. Hyperämisch.	Hyperämisch.	Cataracta mollis.	Abgelöst durch Blut. Hyperämisch.	Atrophie, Hämorrhagieen.	Excavirt. Atrophisch.	Normal, doch sehr dünn.
3.	Wucherung des Endothels.	—	—	Cyclitis, Hämorrhagieen.	Iritis purulenta.	—	Chorioiditis plastica.	Fibrinöses Exsudat auf der Macula lutea.	—	Normal.

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
4.	—	—	—	Atrophirt. Cyclitis plastica.	In der Peripherie auf die Cornea gelöthet u. zellig infiltrirt. Central atrophirt. Glasmembran.	Cataracta calcarea, nach hinten und unten luxirt.	Chorioiditis serosa und plastica mit Ossification.	Abgelöst und bindegewebig degenerirt.	Atrophirt.	Normal.
5.	—	—	Narbe mit eingeheilter Iris u. Ciliar-Körper.	Voll serös-eitrigen Exsudats. Cyclitis plastica.	Iritis purulenta.	—	Seröse Chorioiditis.	—	—	Normal.
6.	Narbe u. purulente Keratitis.	—	—	Cyclitis purulenta.	Iritis purulenta.	Hyalitis purulenta.	Chorioiditis purulenta.	Abgelöst. Atrophirt.	Atrophirt.	Normal.
7.	Abgeflacht. Narbe.	Narbe.	Narbe.	Narbe. Nach innen gezerrt durch cyclit. Membran und mit serös-eitrigem Exsudat erfüllt.	Iritis purulenta.	Cataract.	Serös-eitrige Chorioiditis.	Abgelöst. Oedem.	—	Ein Nerv an zwei Stellen comprimirt; sonst normal.
8.	—	—	Narbe.	Alte Cyclitis plastica. Nach vorn gezerrt.	Einerseits zerrissen. Occlusionsmembran.	Cataract.	Venöse Hyperämie.	Atrophie.	Neuritis optici.	Normal.
9.	—	—	Narbe mit Einheilung des	Alte Hämorrhagieen Cyclitis	Atrophie.	Geringe Cataractreste.	Venöse Hyperämie.	Abgelöst. Atrophirt u. pigmentirt.	—	Normal.

			Corp. cil. und der Retina.	plastica. An einer Stelle abgelöst.						
10.	Eingezogene Narbe mit Iriseinheilung.	—	—	Nach vorn gezerrt. Cyclitis plastica.	Iritis purulenta.	Cataract.	Venöse Hyperämie.	Abgelöst. Oedem der Macula. Sonst Atrophie.	Atrophische Excavation.	Normal.
11.	—	—	Eingezogene Narbe mit Iriseinheilung nach Extraction.	Cyclitis purulenta.	—	Im Glaskörper eitriges Exsudat.	Chorioiditis purulenta. Abgelöst.	Atrophisch.	Oedematös.	Normal.
12.	Narbe mit Iriseinheilung.	—	—	—	Atrophie.	Cataract.	Chorioiditis atrophica und Sclerochorioiditis posterior.	Theilweise abgelöst. An den atroph. Stellen der Chorioidea ebenfalls atrophisch.	Excavirt.	Normal.
13.	2 Narben mit Iriseinheilung.	—	—	Cyclitis.	Atrophie nach Iritis plastica mit Occlusionsmembran.	—	Chorioiditis mit Hämorrhagieen. Drusen mit Kalkconcrementen.	Stellenweise abgelöst. Etwas atrophirt.	Excavation.	Normal.
14.	—	—	—	Cyclitis plastica.	Contrahirt, anämisch.	Linse nach hinten luxirt. Vitreus von Blut erfüllt.	Chorioiditis serosa.	Abgelöst durch Blut. Atrophirt.	—	—

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
15.	Narbe.	—	Narbe mit eingeheiltem Kohlensplitter.	Cyclitis.	Iritis.	Cataracta traumatica.	Abgelaufene Chorioiditis. Atrophie. Frische Chorioiditis.	Abgelaufene Retinitis. Atrophie.	Atrophirt.	Normal.
H. Müller.	—	Sclerectasie.	—	Cyclitis.	Iritis.	Catar. capsul.	Chorioiditis.	Abgelöst.	—	Atrophisch.
Iwanoff.	—	—	—	—	—	—	Chorioiditis purulenta.	—	—	—
»	—	—	—	—	—	Blut erfüllt den Glaskörperraum.	Bindegewebe hypertrophirt.	—	—	Neuroglia verdickt. Einzelne Rundzellen in den Nerven.
»	—	—	—	Cyclitis plastica. Abgelöst.	—	Die reclinirte Cataract an das C. c. gelöthet.	Abgelöst.	—	—	—
»	—	—	Extractionsnarbe.	Serös-eitrige Cyclitis.	Serös-eitrige Iritis.	Allseitig getrübter Vitreus.	Serös-eitrige Chorioiditis.	—	—	—
Brecht.	—	—	Narbe.	Cyclitis plastica.	Iritis plastica.	—	Abgelöst.	Abgelöst.	—	—
Lawson.	Narbe.	—	—	—	Iridodialysis.	Luxation der Linse in den Glaskörper.	Abgelöst durch Blut.	Abgelöst durch Blut.	—	—

		der Ciliargegend mit Einheilung des Corp. cil. u. der Chorioidea.		körper im Ciliarkörper. Eitrige Cyclitis.						
Vernon.	—	Narbe in der Ciliargegend.	—	Narbe. Cyclitis plastica.	—	Linse nicht vorhanden.	—	Abgelöst.	—	Ziehen in die Narbe.
»	—	Narbe neben dem Opticuseintritt.	Extractionsnarbe.	—	Narbe in Iris.	Narbenstrang durch den Vitreus.	—	Stellenweise abgelöst durch Blut.	Fremdkörper ausserhalb des Bulbus auf dem Opticus.	—
Aug. Prichard.	Narbe.	—	—	Linsenkapsel drückt auf das Corp. ciliare.	—	Linse resorbirt.	Abgelöst durch Fibrin.	—	—	Ein Nerv sehr gezerrt.
Bader.	—	—	—	—	Irisgefässe varicös. Iritis plastica.	Cataracta accreta.	—	Abgelöst.	—	—
H. Knapp.	Narbe.	—	—	Narbe. Cyclitis plastica.	Narbe. Iritis plastica.	Cataract.	Ossification.	Abgelöst.	—	—
Leber.	Narbe.	—	—	Ein Fremdkörper auf den normalen Corpus ciliare.	—	Hyalitis purulenta circumscripta.	—	—	Bindegewebswucherung.	—

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
Waldeyer.	—	—	—	—	—	—	Chronische Chorioiditis mit Atrophie.	Plastisches, in fibröser Entartung begriffenes Exsudat auf der Retina.	—	—
»	—	—	—	—	—	—	—	Hämorrhagie und Faltenbildung in der Maculagegend.	—	—
Lawson.	—	Narbe in der Ciliargegend mit Einheilung von Corp. cil. u. Chorioidea.	—	Cyclitis purulenta. Fremdkörper.	—	Cataract.	—	Abgelöst.	—	—
»	—	Narbe in der Ciliargegend.	—	—	Nicht vorhanden.	Linse nicht vorhanden. Vitreus voll Blut.	Abgelöst durch Blut.	Abgelöst durch Blut.	—	—
»	Narbe.	—	—	—	—	—	Ossification um die Papille.	Abgelöst.	—	—
»	Narbe mit Kalkconcre-	—	—	—	—	—	Ossificirt.	Abgelöst.	—	—

II. Wegen sympathischer Iritis enucleïrt.

16.	Narbe.	—	—	Cyclitis plastica und serosa.	Iritis purulenta. An die Cornea angelöthet.	—	Chorioiditis hypertrophica.	Abgelöst.	Atrophie.	Nicht auffindbar.
17.	Narbe.	—	—	Atrophie nach Cyclitis plastica.	Iritis plastica.	—	Atrophisch. Drusen. Colloid des Pigmentepithels.	Abgelöst, atrophisch. Knocheninseln und Pigment.	Atrophirt.	Normal.
18.	—	Scleritis.	Narbe mit Anheilung von Iris, Corp. cil. u. Linse.	Cyclitis plastica.	Atrophie einerseits, andererseits Iritis purulenta.	Cataract.	Chorioiditis purulenta.	Abgelöst. Oedem.	Atrophirt.	Normal.
19.	Narbe mit Irisanheilung.	—	—	Atrophie.	Hämorrhagieen in der Iris. Atrophie.	Nicht vorhanden.	Theils atrophirt, theils hyperämisch.	Abgelöst und atrophirt.	—	Normal.
20.	Narbe.	—	—	Nach vorn gezerrt. Cyclitis purulenta.	An die Cornea angewachsen. Iritis purulenta.	Cataracta calcarea.	Chorioiditis purulenta. Ungeheure Massen von Drusen.	Abgelöst und atrophirt. Kalkconcremente.	Atrophirt.	Normal.
21.	—	—	Eingezogene Narbe mit Iriseinheilung.	Cyclit. purul. und plastica. Der Narbe gegenüber abgelöst.	Iritis purulenta.	—	Chorioiditis purulenta.	Retinitis. Theilweise Atrophie.	Neuritis mit Bindegewebswucherung.	Normal.
H. Müller.	Narbe.	—	—	Cyclitis plastica.	Iritis plastica.	—	Chorioiditis.	—	Fettig zerfallen.	—

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
Schweigger.	Narbe.	—	—	—	—	Fremdkörper in der Linse. Cataracta intumescens.	Chron. Chorioiditis.	—	—	—
»	—	—	Iridectomienarbe mit Iriseinheilung.	Cyclitis purulenta.	Iritis purulenta.	—	—	—	—	—
Hirschberg.	Narbe mit Iriseinheilung.	—	—	Cyclitis plastica.	—	—	Abgelöst.	—	—	Normal.
Vernon.	—	Narbe in der Ciliargegend mit Iriseinheilung. Weiter hinten eine 2. Narbe.	—	Cyclitis plastica.	Iritis plastica.	—	—	Abgelöst.	—	—
»	—	Eingezogene Narbe in der Ciliargegend.	—	Cyclitis plastica.	—	—	—	Abgelöst.	—	—

Vernon.	Narbe durch den ganzen vorderen Bulbusabschnitt.			—	—	Vitreus und Linse nicht vorhanden.	—	Abgelöst durch Blut.	—	—
»	—	Narbe.	Narbe mit Einheilung von Retina u. Chorioidea.	—	—	Linse nicht vorhanden.	—	Abgelöst durch Blut.	—	—
Brayley.	—	—	Narbe mit Iriseinheilung.	Cyclitis, hervorgerufen durch ein Stückchen Eisen.	—	Cataract.	—	Oedem.	—	—
Hofrath Pagenstecher.	Narbe.	—	—	Cyclitis purulenta.	Iritis purulenta.	Linse ist absorbirt. Im Glaskörperraum v. neuem Gewebe umgeben, ein Steinchen.	Chorioiditis plastica.	Abgelöst.	—	—
A. Pagenstecher.	Narbe mit Iriseinheilung.	—	—	—	—	—	Drusen, die nach hint. in Ossification übergehen.	Abgelöst.	—	—
»	Neue Keratitis. Alte Narbe.	—	—	—	Atrophisch.	—	Im Aequator ossificirt.	Abgelöst.	—	—
»	Narbe.	—	—	—	An die Cornea gelöthet.	Linse ist geschrumpft. Im Vitreus ein Fremdkörper von Eiter umgeben.	—	Abgelöst.	—	—

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
A. Pagenstecher.	—	—	—	Pulverkörner im Corp. cil. Cyclitis purulenta u. plastica.	Iritis purulenta.	Vitreus vereitert.	Chorioiditis purulenta.	—	—	Normal.
J. J. Maats.	—	—	—	Cyclitis plastica.	Iritis plastica.	—	Atrophische Stellen ohne Pigment.	Abgelöst. Pigmentirt.	Excavirt.	—
»	—	—	—	—	Nicht vorhanden.	Linse nicht vorhanden. Kalkconcrement.	—	—	—	—
»	Keratitis.	—	Iridectomienarbe.	Atrophie.	Iritis, theilweise Atrophie.	—	—	Atrophie.	Excavation.	—
»	—	Staphylom.	—	—	Atrophie.	Nur Linsenreste.	Um die Papille abgelöst, sonst mit Sclera verlöthet.	Abgelöst.	—	—
»	Narbe mit Iriseinheilung.	—	—	Cyclitis purul.	Mit Cornea verwachsen.	Cataract. Hyalitis purulenta.	Eisensplitter auf Chorioidea.	Abgelöst.	—	—
»	—	—	Extractionsnarbe mit Irisanheilung.	Kalkconcremente auf dem Corp. cil. Cyclitis plastica.	—	—	—	Abgelöst.	—	—

J. J. Mauts.	—	—	—	Cyclitis purulenta u. plastica.	Iritis purulenta.	Im Vitreus Fremdkörper. Hyalitis purulenta.	—	Abgelöst und atrophirt.	—	—
Schiess-Gemuseus.	—	—	—	Cyclitis plastica. Fremdkörper in der Membran.	—	Geschrumpft.	Ossificirt um die Papilla.	Abgelöst.	—	Im Neurilemm Kalkconcremente.
Iwanoff.	—	—	—	Cyclitis plastica und purulenta (gummosa?)	Iritis gummosa.	Cataracta accreta.	Hyperämie.	Oedematös.	—	Schwann'sche Scheide verdickt. Kerne vermehrt.
»	Narbe mit Iriseinheilung.	Episcleritis und Scleritis.	—	Cyclitis plastica. Abgelöst. — Neue Cyclitis. Cysten zwischen Membran und Corp. ciliare.	Mit Cornea verwachsen. Neue Iritis.	Cataracta accreta. Hyalitis.	Abgelöst.	Atrophie. Peripherie von Rundzellen erfüllt.	—	—
»	—	—	Extractionsnarbe mit Einheilung von Iris u. Kapsel.	Cyclitis plastica. Der Narbe gegenüber abgelöst.	—	Vitreus mit Exsudat erfüllt.	—	—	—	—
Vernon.	—	Narbe in der Ciliargegend mit Irisprolaps.	—	Narbe.	Iritis plastica.	Linse nicht mehr vorhanden.	—	—	—	—

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
Hofrath Dr. Pagenstecher.	—	—	—	—	—	—	Die reclinirte Linse ist an die Chorioidea gelöthet.	Abgelöst.	—	—
A. Pagenstecher.	—	—	—	Cyclitis plastica.	Iritis plastica. Ossification der Membran.	—	Chorioiditis serosa und plastica.	Abgelöst.	—	—
Iwanoff.	Narbe mit Anheilung von Vitreus, Kapsel und Iris.	—	Iridectomie-narbe.	Abgelöst. Wo ein Fremdkörper auf ihm liegt, atrophisch; sonst Cyclitis.	Iritis purulenta.	—	Abgelöst.	—	—	Nerven gehen in's Narbengewebe. Schwann'sche Scheide verdickt.
Handy.	Narbe.	—	—	Cyclitis plastica. Fremdkörper in der Membran.	—	Alte Hämorrhagie im Vitreus. Linse geschrumpft und an die Cornea gelöthet.	—	Abgelöst.	—	—

III. Wegen sympathischer Iridocyclitis enucleïrt.

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
22.	Eingezogene Narbe.	—	—	Atrophie nach Cyclitis plastica. Ablösung.	Iris nicht vorhanden.	Linse nicht vorhanden.	Chronische Hyperämie. Ablösung.	Abgelöst um die Papille. Atrophie.	Atrophie.	Normal.

Berlin.	—	—	Iridectomie-narbe.	—	—	—	Melanosarcoma chorioideae.	—	Excavatio glaucomat.	—
J. J. Maats.	Narbe.	—	—	—	—	Hyalitis purulenta.	—	Abgelöst.	—	—
G. Lawson.	Narbe mit Irisprolaps.	—	—	—	—	Fibrinöses Exsudat im Vitreus.	Chorioiditis purulenta und serosa.	Oedem und Bindegewebswucherung.	—	—
IV. Wegen sympathischer Iridochorioiditis enucleïrt.										
23.	—	—	Narbe mit Iriseinheilung.	Cyclitis purulenta.	Iritis purulenta.	Linse nicht vorhanden.	Hyperämie.	Theilweise abgelöst. Retinitis.	Neuritis optici.	Etwas fettige Trübung.
24.	Narbe mit Irisanheilung.	—	—	Cyclitis plastica und purulenta.	Iritis purul. und plastica.	Cataracta traumatica.	Chorioiditis serosa.	Atrophie.	Hyperämie.	Normal. Einer gequetscht.
25.	—	—	Iridectomie-narbe mit Iriseinheilung.	Cyclitis plastica und serosa. Der Narbe gegenüber abgelöst.	Iritis purulenta.	Cataracta calcarea.	Chorioiditis. Abgelöst. Chorioiditis serosa mit Ossification.	Abgelöst.	—	Normal.
26.	—	—	Narbe mit Iriseinheilung.	Cyclitis purulenta.	Mit der Cornea verwachsen. Iritis purulenta.	Cataracta accreta.	Chorioiditis purulenta.	Retinitis purulenta.	Neuritis optici.	Normal.
27.	Narbe.	—	—	Atrophie nach Cyclitis plastica. Neue Cyclitis purulenta.	Iritis purulenta.	Cataracta traumatica.	Chorioiditis purulenta.	Abgelöst. Retinitis purulenta.	Neuritis optici.	Normal.

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
28.	—	—	Narbe mit Irisan-heilung.	Nach vorn gezerrt. Cyclit. purul. und plastica.	Iritis purulenta.	Nur noch Linsenkapsel vorhanden.	Chorioiditis purulenta. Cysten-bildung.	Retinitis. Oedem.	Neuritis optici.	Normal.
29.	—	—	Narbe.	Cyclitis purulenta und plastica.	Iritis purulenta.	Cataracta traumatica.	Chorioiditis purulenta.	Abgelöst. Atrophisch.	Neuritis optici.	Normal.
30.	—	Narbe in der Ciliar-gegend. Scleritis.	Narbe.	Cyclitis purulenta und plastica.	Iritis purulenta und plastica.	Hyalitis purulenta. Linsenreste.	Chorioiditis purulenta und plastica.	Abgelöst und völlig degenerirt.	Atrophie.	Normal.
31.	—	—	Narbe mit Ein-heilung der Iris u. Corpus ciliare.	Cyclitis plastica und purulenta. Gegenüber der Narbe abgelöst.	Iritis purulenta.	Linse unter die Conjunc-tiva dislocirt.	Abgelöst. Chorioiditis purulenta.	Abgelöst u. atrophirt.	—	Normal.
von Gräfe.	Narbe.	—	—	Cyclitis purulenta.	—	Cataracta calcarea.	Chorioiditis purulenta.	Abgelöst.	Kalk-concre-mente im Opticus.	—
»	—	—	Narbe mit Ein-heilung des Corpus ciliare.	Gezerrt. Cyclitis plastica.	—	—	—	—	—	—
Iwanoff.	Narbe.	—	—	—	Iritis plastica.	—	Chorioiditis purulenta.		—	—

H. Müller.	Narbe mit Iris-einheilung.	—	—	—	—	—	2 grosse Cysten zwischen Chorioidea und Sclera.	—	—	—
C. Pagenstecher.	—	—	—	Cyclitis plastica.	Iritis. Eingesunken.	Cataracta.	—	—	Hochgradige Excavation.	—
Höring.	—	—	Eingezogene Narbe.	Fremdkörper im Corp. cil. Cyclitis purulenta und plastica.	Mit Cornea verwachsen.	Cataracta accreta.	—	—	—	—
Just.	Narbe mit Iriseinheilung.	—	—	Cyclitis purulenta.	Iritis purulenta.	—	Abgelöst. Chorioiditis purulenta.	Abgelöst.	—	—
H. Pagenstecher.	—	—	Narbe.	Cyclitis purulenta und plastica. Abgelöst.	Iritis plastica und purulenta.	—	Chorioiditis purulenta.	Abgelöst.	—	—
Bader.	—	—	—	Cyclitis plastica.	Iritis plastica.	—	Chorioiditis purulenta.	An der Ora serrata abgelöst, hyperämisch.	Atrophie.	—
G. Lawson.	Narbe.	—	—	Atrophie.	Atrophie.	—	Atrophie.	—	Atrophie.	—
A. Pagenstecher.	Narbe.	Den Gefässen u. Nerven entlang zellige Infiltration.	—	Cyclitis purulenta.	Iritis purulenta.	—	Chorioiditis purulenta.	—	—	—

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
H. Müller.	—	—	—	Cyclitis plastica.	—	Neugebildetes Gewebe im Glaskörper.	Chorioiditis plastica.	Abgelöst u. degenerirt.	—	—
A. Pagenstecher.	—	—	—	Cyclitis plastica.	Mit Cornea verwachsen. Iritis purulenta.	—	Chorioiditis purulenta. Sarcoma.	Abgelöst u. atrophirt.	—	—
J. J. Maats.	—	Narbe mit Einheilung von Iris, Corpus ciliare und Chorioidea.	—	Cyclitis (purulenta?)	—	Nur noch Linsenkapsel vorhanden. Hämorrhagieen im Vitreus.	Chorioiditis (purulenta?)	Nicht auffindbar.	—	Ein Nerv geht in die Narbe hinein.
„	—	Narbe in der Ciliargegend mit Iriseinheilung.	—	—	Iritis plastica. Iris mit Cornea verwachsen.	—	—	—	—	Ein Nerv zieht in's Narbengewebe hinein.
Savary.	Narbe.	Narbe mit Einheilung von Chorioidea und Retina.	—	—	—	Cataract an die Narbe gelöthet. Stein im Glaskörper.	—	Theilweise abgelöst.	—	—

H. Knapp.	—	—	—	Cyclitis plastica.	Iritis chronica.	Cataracta calcarea.	Chorioiditis plastica. Ossification.	—	—	Normal.
»	—	—	—	Cyclitis plastica.	Iritis plastica.	—	Chorioiditis plastica. Ossification	Abgelöst.	—	Normal.
»	—	—	—	Cyclitis plastica.	Iritis plastica.	—	Chorioiditis plastica. Ossification.	Abgelöst.	—	—
G. Lawson.	Narbe.	—	—	Fremdkörper auf dem Corp. ciliare. Cyclitis plastica.	—	—	—	Abgelöst.	—	—
Pagenstecher und Genth.	Narbe mit Einheilung der Linse.	—	—	Fremdkörper im Corp. cil. Cyclitis purulenta.	Iritis purulenta.	—	—	—	—	—

V. Wegen sympathischer Retinalaffection enucleïrt.

32.	Narbe.	—	—	Cyclitis plastica und Zerrung. Atrophie und seröse Exsudation.	Völlig mit Cornea verwachsen. Atrophie.	—	Chorioiditis serosa.	Abgelöst, pigmentirt u. atrophirt.	Atrophie.	Normal.
von Gräfe.	—	—	(Extractionsnarbe.)	Cyclitis plastica.	—	Linse war verkalkt und in die vordere Kammer luxirt.	Chorioiditis plastica.	—	—	—

Nummer und Namen der Autoren.	Cornea.	Sclera.	Margo corneo-scleralis.	Corpus ciliare.	Iris.	Lens et vitreus.	Chorioidea.	Retina.	Opticus.	Nervi ciliares.
von Gräfe.	—	—	—	—	—	—	Chorioiditis chronica. Kalkconcremente.	Abgelöst.	—	—
Th. R. Pooley.	—	—	Narbe mit Einheilung von Iris u. Ciliarkörper.	Cyclitis purulenta.	Iritis purulenta.	—	Chorioiditis purulenta.	—	—	Normal.
»	Narbe.	—	—	Atrophie nach Cyclitis plastica.	Atrophie.	Nur Linsenreste.	Theils Atrophie, theils Chorioiditis purulenta.	Abgelöst.	—	—
VI. Wegen sympathischer Cornealaffection enucleïrt.										
J. J. Maats.	—	—	—	Cyclitis (purulenta?)	—	—	Chorioiditis plastica.	Abgelöst.	—	Etwas fettiger Zerfall.
A. Pagenstecher.	Narbe von Staphylomoperation, wieder staphylomatös.	—	—	Cyclitis plastica.	Iritis plastica.	Nur Linsenreste.	—	—	—	—

Tab.		Zahlen der symp. Affectionen.						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Summa.
Tab. II.	Cornealnarben	19	9	3	11	2	1	45
	Solche mit Iriseinheilung	6	3	1	4	1	1	16
Tab. III.	Scleralnarben	13	1	—	4	—	—	18
	Davon in der Ciliargegend mit Einheilung des Corpus ciliare oder der Chorioidea	6	1	—	3	—	—	10
	Staphylom	3	—	—	—	—	—	3
Tab. IV.	Narben in dem Corneoscleralbord	14	4	1	10	2	—	31
	Mit Einheilung eines Theils des Uvealtractus	7	3	—	6	1	—	17
	Davon sind Operationsnarben	5	2	1	1	1	—	10
	Von diesen mit Einheilung	2	1	—	1	—	—	4
Tab. V.	Affectionen des Corpus ciliare	38	13	1	26	4	2	84
	Eitrige Cyclitis	11	3	—	14	1	1	30
	Plastische Cyclitis	19	8	1	17	3	1	49
	Atrophie	1	3	1	2	2	—	9
	Wunden und Fremdkörper	10	2	—	3	—	—	15
	Zerrung und Ablösung	8	3	—	4	1	—	16
Tab. VI.	Affectionen der Iris	35	11	1	23	4	1	75
	Eitrige Iritis	9	6	—	13	1	—	29
	Totale vordere Synechie	3	1	—	4	1	—	9
	Totale hintere Synechie	6	3	—	7	1	1	18
	Atrophie	5	2	—	1	2	—	10
	Ausserdem fand sich 1 Mal Iridodialysis und 3 Mal Irideremie.							
Tab. VII.	Affectionen der Linse und des Vitreus	39	5	2	15	2	1	64
	Cataracta calcarea	2	1	—	3	—	—	6
	Luxatio lentis	4	—	—	1	1	—	6
	Völliger Linsenmangel	5	2	1	1	—	—	9
	Fremdkörper	5	2	—	—	—	—	7
Tab. VIII.	Affectionen der Chorioidea	38	12	3	23	4	1	81
	Eitrige Chorioiditis	6	2	1	13	2	—	24
	Plastische Chorioiditis mit Ossification und Kalkablagerung	8	—	—	3	1	—	12
	Atrophische Chorioiditis	4	2	—	1	1	—	8
	Ablösung	8	2	—	4	—	—	14
	Geschwülste	—	—	1	1	—	—	2
Tab. IX.	Affectionen der Retina	45	9	3	20	3	1	81
	Ablösung	33	8	2	17	3	1	64
Tab. X.	Affectionen des Opticus	14	6	1	11	1	—	33
	Neuritis optici	2	1	—	5	—	—	8
	Atrophie	6	4	—	4	1	—	15
	Glaucomatöse Excavation	5	—	—	4	—	—	9
	Ausserdem fand sich 1 Mal Granuloma optici.							

Angaben über das histologische Verhalten der Ciliarnerven werden 43 Mal gemacht. Als normal angegeben sind sie 34 Mal. Als gezerrt und gequetscht ohne histologische Veränderung 3 Mal. Als in eine Narbe eingeheilt 4 Mal. Als fettig zerfallend, resp. atrophisch 3 Mal.

Eine Verdickung der Schwann'schen Scheide wurde 3 Mal beobachtet. Kalkablagerungen in ihr 1 Mal. —

Ausgesprochene purulente Panophthalmitis fand sich 21 Mal. —

In 58 Fällen ist die Zeit zwischen der Erkrankung der ersten und dem Auftreten sympathischer Erscheinungen im anderen Auge angegeben. Sie vertheilen sich wie folgt:

Tabelle XI.

7 Tage 1 Fall.	Von 2—5 Wochen 7 Fälle.
8 » 2 Fälle.	» 5—9 » 7 »

Zahl der Monate.	Zahl der Fälle.	Zahl der Monate.	Zahl der Fälle.
Im 2.	4	Im 5.	1
» 3.	2	» 6.	3
» 4.	1	» 10.	2

Zahl der Jahre.	Zahl der Fälle.	Zahl der Jahre.	Zahl der Fälle.
Im 2.	2	Im 20.	1
» 3.	4	» 25.	1
» 5.	3	» 27.	1
» 6.	1	» 29.	1
» 7.	3	» 30.	1
» 12.	2	» 40.	1
» 13.	1	» 45.	1
» 14.	2	» 50.	1
» 17.	1	» 60.	1

Also kommen 36 1/3 % auf die ersten 2 Monate; 15 1/2 % auf die Zeit zwischen 2 Monaten und 1 Jahre; 22 3/4 % auf die Zeit zwischen 1 und 11 Jahren; 12 % zwischen 11 und 21 Jahren; 13 3/4 auf die Jahre zwischen 21 und 61.

Die sympathische Affection trat auf in Folge von Cataractextraction 5 Mal; Reclination 2 Mal; Iridectomie 3 Mal; Dissission einer Cataracta mollis 1 Mal.

Selbstständige Entzündung, ohne vorhergegangene Verletzung des Bulbus, war die Ursache in 16 1/2 % der Fälle.

Narben der Cornea oder Sclera mit Einheilung eines Theils des Uvealtractus finden sich in 39 %.

Affection des gesammten Uvealtractus oder eines Theils desselben besteht in etwas mehr als 99 %.

Eitrige Panophthalmitis in 19 %.

Affection des Opticus und der Retina in 79 %; darunter Ablösung der Retina allein in 58 %.

Ablösung des Corpus ciliare und der Chorioidea in 20 %.

Histologisch-pathologische Veränderungen der Ciliarnerven wurden nur in $16^2/_3$ % der Fälle gesehen.

In einem Falle besteht blos eine Retinalaffection.

In 73 % der Fälle bestand Affection des Uvealtractus oder eines Theils desselben und der Retina zu gleicher Zeit.

In 27 % der Fälle bestand Affection des Uvealtractus, ohne mit einer Retinalaffection combinirt zu sein.

Die Symptome der sympathischen Reizung, welche ziemlich übereinstimmend angegeben werden, als Lichtscheu, Thränenfluss, Verlust des Accommodations-Vermögens, Schmerzen und Photopsien traten auf in 52 % der Fälle. Es finden sich in den hierher gehörigen enucleïrten Augen Affectionen des Uvealtractus in 98 %, Affectionen der Retina und des Opticus in $90^1/_2$ % der Fälle.

Sympathische Iritis war eingetreten in $13^2/_3$ %. Der Uvealtractus ist afficirt in 100 % der desshalb enucleïrten Augen, Retina und Opticus in 62 % der Fälle.

Sympathische Iridocyclitis wurde nur 4 (!) Mal unter 110 Fällen beobachtet, $3^3/_4$ %. Es fand sich in den enucleïrten Augen 3 Mal Affection des Uvealtractus und 4 Mal von Retina und Opticus.

Sympathische Iridochorioiditis war eingetreten in $27^1/_3$ % der Fälle. In den enucleïrten Augen ist der Uvealtractus jedesmal afficirt. In $43^1/_3$ % dieser Fälle fand sich eitrige Panophthalmitis. In $73^1/_3$ % waren Retina und Opticus afficirt.

Wegen sympathischer Retinitis und Neuroretinitis wurden nur 5 Augen enucleïrt ($4^1/_2$ %). Der Uvealtractus ist hier immer, Retina und Opticus 3 Mal (60 %) afficirt.

Wegen sympathischer Cornealaffection wurden nur 2 Bulbi entfernt ($1^9/_{11}$ %).

Schlussbemerkungen.

Sehen wir uns nun an der Hand der Statistik nach den Urhebern der sympathischen Affection um, so finden wir, dass unter den enucleïrten Augen $83^1/_2$ % verletzt waren, wir es also nur in $16^1/_2$ % der Fälle mit einer selbstständigen Entzündung zu thun haben. In 39 % sämmt-

licher 110 Augen haben wir eine Verletzung der harten Häute des Auges mit Einheilung eines Theils des Uvealtractus, d. h. in 62¾ % sämmtlicher Verletzungen. Unter den an selbstständigen Entzündungen zu Grunde gegangenen Augen haben wir wiederum in ⅔ der Fälle einen ulcerösen Process der Cornea mit Iriseinheilung oder Staphylombildung. Der Procentsatz solcher Augen, welche, ohne eine Narbe in den harten Häuten zu besitzen, zu Sympathie führten, ist demnach ein ganz verschwindend kleiner (ungefähr 5 %) und zwar sind unter diesen besonders Augen mit Kalkablagerungen und Knochenbildungen anzuführen. Von den Verletzungen der harten Augenhäute blieben jedoch 44½ % ohne Einheilung eines Theils des Uvealtractus. Diese Narben sind aber immer mit inneren Veränderungen combinirt. Narben und Fremdkörper im Ciliarkörper und Einklemmung desselben, welche gewöhnlich als der wichtigste Factor der Sympathie angesehen werden, sind nur in 17¼ % vertreten, während freilich die Affectionen des Ciliarkörpers zusammengenommen 76½ % ausmachen. Die Iris ist nur in 68 % der Fälle verändert und die Chorioidea in 73 %, so dass sich die Veränderungen in den einzelnen Theilen des Uvealtractus fast gleichstehen und der Ciliarkörper nur in sehr geringem Maasse bevorzugt ist.

Der Procentsatz der Veränderungen in der Retina und dem Opticus ist ein auffallend hoher: 79 %; der Retina allein 73 % und davon wieder 58 % Ablösungen. Obgleich nur in einem Fall eine Retinalaffection ohne eine solche des Uvealtractus zu gleicher Zeit beschrieben ist, scheint mir der grosse Procentsatz der Affectionen der Retina und des Opticus doch ein ungeheuer wichtiges Factum zu sein, um so mehr, wenn wir dagegen nur 16⅔ % Veränderungen in den Ciliarnerven vorfinden. Wer ist nun der Ueberleiter der Affection von einem Auge auf das andere? Wären es allein die Veränderungen in den Ciliarnerven in histologischer, oder, da die Zahl dieser so gering ist, in functioneller Beziehung, so müsste von Gräfe's Vorschlag der Durchschneidung derselben zu einem wirklichen Resultate geführt haben. Wären es allein die entzündlichen Veränderungen der Retina und des Opticus, so würde ebenfalls die Durchschneidung des Opticus einen grösseren Erfolg errungen haben. Es scheint mir nach der vorhergehenden Statistik, dass die Anschauung so vieler älterer Autoren, dass der Opticus einen grossen Antheil an der Ueberleitung nehme, wieder ganz bedeutend gestützt ist, und zwar geschieht diese wohl ebenso in Folge seiner entzündlichen als functionellen Veränderungen. Für die ersteren scheint mir die Sicherstellung der Semidecussation durch die Fälle von Iwanoff, Hirschberg, Pooley und andere sehr schwer ins Gewicht zu fallen. Für die letzteren

hat Mooren (symp. Gesichtsstörung) eine sehr plausible Erklärung gegeben. Doch scheint mir derselbe dem Opticus einen zu untergeordneten Grad der Betheiligung zuzuerkennen. Was die Uebertragung der Affection durch die Ciliarnerven anlangt, so kann sie jedenfalls nur auf functionellem, i. e. reflectorischem Weg geschehen und dafür spricht die ungeheure Widerstandsfähigkeit ihres Gewebes (cf. H. Müller). Es scheint mir nach alledem, dass der gesammte Nervenapparat des Auges eine Ueberleitung auf das andere Auge vermitteln kann und zwar darf hierbei auch der Sympathicus nicht vergessen werden. In mehr als 99 % der Fälle haben wir es zu thun mit Veränderungen der Gefässhaut des Auges und somit mit Störungen im gesammten Circulationssystem desselben. Es ist kaum denkbar, dass diese Störungen nicht auf die zweifellos sympathischen Fasern des Uvealtractus wirken sollten.

Was die einzelnen Arten der sympathischen Affection des gesunden Auges anlangt, so sind sie sicherlich nichts als Gradunterschiede. Ich sehe hierbei von den zwei wegen sympathischer Cornealaffection enucleïrten Augen ab, trotzdem auch Galezowski zwei derartige Fälle anführt. Sie scheinen mir mindestens zweifelhaft. In den enucleïrten Augen finden sich keinerlei directe Anhaltspunkte, dass die Erkrankung eines bestimmten Theiles im ersten eine bestimmte Art der Sympathie im anderen Auge hervorzurufen im Stande sei. Dennoch sei hervorgehoben, dass unter den wegen sympathischer Iridochorioiditis enucleïrten Augen 13 durch Panophthalmitis purulenta des anderen Auges zu Grunde gegangen waren und dass unter den fünf wegen Retinitis und Neuroretinitis sympathica enucleïrten in dreien Retina-Ablösung bestand.

Die für die Praxis wichtigen Folgerungen sind demnach:

1) Der gesammte Nervenapparat des erst erkrankten Auges betheiligt sich bei der Ueberleitung der Affection auf das andere Auge.

2) Narben der harten Augenhäute, sobald sie mit Veränderungen in den übrigen Theilen des Auges, besonders in dem Uvealtractus, Retina und Opticus, combinirt sind, sind im Stande, zu jeder Zeit eine sympathische Affection hervorzurufen.

3) Die purulente Panophthalmitis macht hiervon keine Ausnahme.

4) Das Hervorrufen derselben auf künstlichem Wege, als prophylactisches Mittel gegen eine sympathische Erkrankung, ist demzufolge verwerflich.

5) Die Zeit, in welcher die sympathische Erkrankung am Häufigsten eintritt, dauert von sieben Tagen bis acht Wochen nach der Erkrankung des ersten Auges.

6) Sobald sich die erste Spur einer sympathischen Affection zeigt (eine Diagnose, welche freilich nur mit der grössten Vorsicht gemacht werden sollte), sind wir genöthigt, therapeutisch einzugreifen.

7) Die Radicaltherapie besteht allein in der Enucleation des erst erkrankten Auges.

8) Ist eine Affection in dem Verlauf der Opticusfasern zu vermuthen, so ist es ebenso angezeigt, ein möglichst grosses Stück Opticus mitzuentfernen, als dies bei intraoculären Tumoren der Fall ist.

9) Kommt ein Fall mit Einheilung der Iris oder Linsenkapsel in unsere Behandlung, bevor eine sympathische Reizung angefangen hat, so müssen wir auf jede Weise die Verbindung zwischen dem eingeheilten Stück und der übrigen Iris resp. Linsenkapsel zu trennen und getrennt zu erhalten suchen. Ist der Fall frisch, so gelingt es meist, eine Abscission des Prolapses zu machen und so die Befreiung der eingeklemmten Theile aus der Cornealwunde herbeizuführen.

Die für den anatomischen Theil benutzte Literatur ist die folgende:

Gräfe's Archiv für Augenheilkunde:

III, 2. A. von Gräfe: Ueber sympathische Amaurose eines Auges etc.
IV, 1. H. Müller: Anatomische Beiträge zur Ophthalmologie.
VI, 1. } v. Gräfe und Schweigger: Beiträge zur anatomischen
VI, 2. } Klinik der Augenkrankheiten.
XII, 2. v. Gräfe: Zur Lehre der sympathischen Ophthalmie.
XIV, 2. Berlin: Beobachtungen über fremde Körper im Glaskörper.
XV, 2. Iwanoff: Beiträge zur Ablösung des Glaskörpers.
XX, 1. Brecht: Ueber concentrische Einengung des Gesichtsfeldes etc.

Klinische Monatsblätter:

1864. A. Weber: Eine Hinterlassenschaft des Prof. H. Müller.
1865. C. Pagenstecher: Ueber die Verletzungen der Linsenkapsel.
1869. Hirschberg: Anatomische Beiträge zur Lehre von den sympathischen Augenentzündungen.
1871. Höring: Zur Kriegsophthalmiatrik.
1872. Just: Enucleatio bulbi mit tödtlichem Ausgang.
1873. H. Pagenstecher: Meningitis mit lethalem Ausgang nach Enucleatio bulbi.

Archiv für Augen- und Ohrenheilkunde:

II, 1, pag. 133. H. Knapp: Ueber Knochenbildung im Auge.
Ibid., pag. 261. Th. R. Pooley: Zwei Fälle von sympathischer Augenentzündung mit Neuro-Retinitis.

Ophthalmic Hospital Reports:

II, pag. 11. Bader.
IV, 4. George Lawson: The injuries to the eyes etc.
V, 1. George Lawson: Loss of the eye from the lodgment within it etc.
VI, 3. J. B. Vernon: An account of some path. specimens recently examined.
VIII. W. A. Brayley: Pathological Report.

Bericht der Utrechter Augenheilanstalt:

1865. J. J. Maats: De sympathische aandoeningen van het oog.

Klinische Beobachtungen aus der Augenheilanstalt zu Wiesbaden:

1862. Hofrath Dr. Pagenstecher: Ueber Enucleatio bulbi und sympathische Augenentzündung.
Arn. Pagenstecher: Sectionsberichte.

A. Mooren. Ueber sympathische Gesichtsstörungen:

1869. Iwanoff: Pathologische Untersuchungen.

George Lawson. Injuries of the eye, orbit and eyelids. Philadelphia 1867.

Annales d'oculistique:

1860. Dixon: Altérations graves de l'un des yeux devenu impropre à la vision etc.
1876. Savary: Contributions à l'étude des ophthalmies sympathiques.

Provincial medical and surgical Journal:

1851. Aug. Richard: Exstirpation of the globe of the eye.

Archiv für Heilkunde:

1871. Felix Peppmüller: Ueber sympathische Augenaffectionen.

Boston medical and surgical Journal:

1869, IV. George Handy.

H. Cohn: Schussverletzungen des Auges. 1872.

H. Pagenstecher und C. Genth: Atlas der pathologischen Anatomie des Augapfels.

XV.

Bericht und Bemerkungen über ein viertes und fünftes Hundert Staarextractionen nach Gräfe's Methode.

Von H. Knapp.

Als ich vor acht Jahren einen Bericht über ein drittes Hundert, nach der peripher-linearen Methode ausgeführten Staarextractionen veröffentlichte, erfreute sich diese Methode eines fast allgemeinen Anhangs. Sobald jedoch ihr grosser Erfinder die Augen geschlossen hatte, trat an verschiedenen Orten eine rückläufige, um nicht zu sagen reactionäre, Welle ein. Die Anhänger der classischen Lappenextraction behaupteten ihr Feld und gewannen Boden. Andere machten dem Lappenschnitt grössere oder kleinere Zugeständnisse, indem sie mit dem Schmalmesser den Ein- und Ausstich im Scleralbord, aber niedriger als von Gräfe, machten und auf diese Weise einen Lappen mit geringer Bogenhöhe bildeten. Diese Varietät sah ich an vielen Anstalten im Gebrauch, als ich im Jahre 1871 in Europa reiste. A. Pagenstecher extrahirte fortwährend mit der Kapsel. Alfred Gräfe folgte der Methode seines genialen Vetters, nur machte er den Schnitt nach unten. Adolph Weber hielt seine Methode hoch. Liebreich machte einen mehr oder minder linearen Schnitt im unteren Segment der Hornhaut, zuweilen mit, meistens ohne Iridectomie. Die Mitte seines Schnittes lag ungefähr in der Mitte zwischen dem Centrum und unteren Rand der Hornhaut. Le Brun und Warlomont thaten dasselbe im oberen Hornhautabschnitt. Vor zwei Jahren machte L. de Wecker seine neue Methode — Extraction mit peripherem Lappen — bekannt (Paris, Gauthier-Villars, 1875), und sein Assistent Masselon veröffentlichte die Ergebnisse von 179 solchen Operationen. Wecker's peripherer Lappenschnitt liegt im Limbus conjunctivae, und umfasst ein Drittheil des Limbusumfanges. Iridectomie wird vermieden, vorgefallene Iris mit einem stumpfen Spatel zurückgeschoben und durch Eserin zurückgehalten.

Ausser diesen gab es noch manche unbedeutende Abweichungen von der Gräfe'schen Methode, die ich hier nicht erwähnen will.

Verdient die Methode eines grossen practischen Geistes, so schnell verlassen zu werden, oder ist diese rückläufige Bewegung nur die natürliche Gegenwirkung zu hoch gespannter Erwartungen? Die Besprechung dieser Frage kann entweder auf dem Wege des Raisonnements, oder statistischer Ableitungen, oder beider zusammen geführt werden. Der

letzte Weg ist der beste. In diesem Sinne werde ich mich bestreben, die beiden letzten hundert Extractionen, welche ich nach der Gräfe'schen Methode ausgeführt habe, zu verwerthen. Ich werde mit dem statistischen Theile beginnen, und dann von den Thatsachen den günstigen oder ungünstigen Einfluss, welchen jeder Factor unseres Problems auf das Anfangs- und Endergebniss ausübt, abzuleiten suchen. Um so viel als möglich die Schlüsse objectiv zu machen und von meinen persönlichen Anschauungen zu entkleiden, will ich in Tabellenform eine gedrängte Krankengeschichte eines jeden Falles den späteren Betrachtungen vorausschicken. Diese Krankengeschichten sind Auszüge aus den ausführlichen Aufzeichnungen, welche die Hausärzte meiner Klinik unter meiner beständigen Aufsicht gemacht haben.

Die Fälle sind in keiner Weise ausgewählt, sondern stellen alle Extractionen dar, welche ich nach Gräfe's Methode von April 1869 bis Juni 1876 operirt habe, mit alleiniger Ausnahme einiger Fälle, in welchen Ablösung der Netzhaut vorhanden und vor der Operation diagnosticirt war [1]).

Die 200 hier zusammengestellten Extractionen sind nicht die einzigen, welche ich in dem Zeitraum von sieben Jahren ausgeführt habe. Einige Male habe ich die Gräfe'sche Methode verlassen und eine andere versucht. Dies geschah indessen nicht in der Weise, dass die prognostisch günstigen Fälle der neuen Methode, die ungünstigen der Gräfe'schen überwiesen wurden, sondern wenn ich einmal beschlossen hatte, eine neue Methode zu prüfen — und ich habe nicht die Gewohnheit, leicht von einer Methode zur anderen überzuspringen — so versuchte ich sie an allen Fällen, welche mir während dieser Zeit vorkamen. Obgleich die Resultate, welche ich mit der Gräfe'schen Methode in New-York erzielte, denen nicht gleichkamen, welche ich davon in Heidelberg erhielt, so bin ich doch bei derselben geblieben, weil sie mir bessere Resultate lieferte, als irgend eine andere.

Die jetzige Zusammenstellung hat gegenüber meinen früheren und denen mancher anderen Operateure den Vorzug, dass die meisten Fälle eine Reihe von Jahren verfolgt worden sind, indem die Anfangsresultate der Staaroperation sich von den Schluss-, d. h. permanenten Resultaten nicht unwesentlich unterscheiden.

Wir gewinnen auf diese Weise auch ein klinisches Bild über die Veränderungen, welchen ein cataractextrahirtes Auge im Laufe der Monate und Jahre unterworfen ist.

---

[1]) Netzhautablösung wird gewöhnlich als eine Contraindication für jede Staaroperation angesehen. Wenn jedoch nur ein sehfähiges Auge vorhanden ist und auf diesem die obere Sehfeldhälfte fehlt, so scheint mir die Operation gerechtfertigt zu sein. Einige solcher Patienten, welche ich operirt habe, wurden doch so viel gebessert, dass sie mehrere Jahre ohne Führer sich frei bewegen und nützlich beschäftigen konnten.



Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
1	J. M. Jude New-York.	70	Abgelebt und reizbar.	Hart, reif.	—	April 1869.	Peripherer Schnitt.	Kein Anaestheticum Glaskörpervorfa[ll] durch krampfhaftes Pressen der Lider, wä[h]rend der Löffel auf d[ie] Hornhaut drückte. Staar mit grossem Löffel leicht u. vol[l]ständig extrahirt.
2	G. M. Deutsch Egg Harbor.	66	—	Hart, reif.	—	Mai 1869.	—	—
3	D. B. Deutsch Poughkeepsie.	60	—	Hart, reif.	—	Mai 1869.	—	Rindenreste und Blu[t] blieben in der vordere[n] Kammer.
4	Frau H. Cr. Amerikanisch Hebron.	54	—	Ueberreif.	—	Juni 1869.	Schnitt ziemlich klein.	Linsenaustritt schwierig.
5	F. H. Deutsch Union Springs.	50	—	Ueberreif.	—	Sept. 1869.	Vorderkapsel mit Cystotom entfernt.	—
6	Frau M. Amerik. Brooklyn.	60	—	Hart.	—	Oct. 1869.	—	Schnitt klein. Zähe Rinde durch be[]trächtliches Reiben entfernt.
7	A. M. Jude New-York.	58	Reizbar ängstlich.	Hart.	Hochgradig myopisch. Aeusserlich nichts Abnormes.	Oct. 1869.	Chloroformnarcose.	Blut nach Schnitt coagulirte rasch und erschwerte den weiteren Operationsverlauf. Kein Zufall.
8	Frau T. St. Jüdin. N. Y.	63	—	Hart.	—	Oct. 1869.	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
Sehr schmerzhafte Hyalitis und Cyclo-iritis, mit Pupillarverschluss. Vom 5. bis 10. Tage T + 1. Nach sechs Wochen Auge reizlos. Innere Behandlung beruhigend, local Blutegel und Atropin.	35	$\frac{1}{\infty}$	—	$\frac{1}{\infty}$	Der Verlust des Auges ist der Einführung des grossen Löffels zuzuschreiben. Narcose dürfte den Glaskörperzufall verhütet und das Auge gerettet haben. Patient starb 1½ Jahre nach der Operation an Altersschwäche.
—	24	20/50	—	20/20	—
Stiess sein Auge elf Tage nach der Operation. Die Wunde öffnete sich, aber schloss sich wieder in 2 Tagen. Entlassen mit beträchtlichen Rindenresten, frei von Reizerscheinungen.	19	10/200	—	20/40	—
—	10	20/100	—	20/50	—
Am dritten Tage spontane (?) Wiederöffnung der Wunde, Schliessung die folgende Nacht.	14	20/70	—	—	—
Ringabscess. Panophthalmitis. Phthisis bulbi.	17	0	—	0	Der Verlust ist der Quetschung des kleinen Wundcanals beim Linsenaustritt zuzuschreiben.
—	16	6/200	—	20/100	Hochgradige Rareficirung der Chorioides. Das andere Auge früher unglücklich operirt.
—	12	20/100	—	20/50	Starb zwei Jahre später.

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
9	Frau M. C. Irländ. New-York.	62	—	Hart, reif.	—	Nov. 1869.	Gewöhnlicher Gräfescher Schnitt, dessen Mitte den Hornhautrand berührte.	—
10	Dr. W. Amerik. N. Ca.	67	—	Hart.	Auge tiefliegend.	Nov. 1869.	—	—
11	Frau B. S. Deutsch Newark.	58	—	Hart, reif auf beiden Augen.	—	Dec. 1869.	Beide Augen in derselben Sitzung.	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—
13	A. F. S. Deutsch New-York.	61	—	Hart, reif.	—	Dec. 1869.	—	—
14	Frau Z. Deutsch Ct.	42	—	Unreif, gequollen.	—	Febr. 1870.	—	Kapsel mit dem Messer bei der Schnittführung geöffnet.
15	Frau J. Amerik. Newark.	76	—	Complicirt.	Hochgradige M. Synechieen. Vordere Kapsel verdickt.	März 1870.	Schnitt nach unten und aussen. Iridectomie beseitigt alle Synechieen. Die verdickte Kapsel mit Cystotom umschnitten und mit Pincette entfernt.	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
Eiterung begann am inneren Wundrand in Hornhaut und Iris. Behandlung: Warme Aufschläge und Paracentese der vorderen Kammer durch Wundöffnen; erfolglos. Flaches Leucom.	14	0	—	0	—
—	18	15/200	Das Centrum eines dünnen Nachstaars wurde 20 Tage nach der Extraction mit einer Sichelnadel gespalten. Reaction unbedeutend. Entlassen 5 Tage nach Nachoperation.	15/200	Die optischen Bedingungen waren vorzüglich, doch wurde Atrophie des Sehnerven ophthalmoscopisch als die Ursache der geringen S nachgewiesen. Das andere Auge war 2 Jahre früher unglücklich (Extraction) operirt worden. Pat. starb 1 Jahr nach der Operation.
—	16	20/100	—	20/50	—
—	—	20/100	—	20/50	—
Am 3. Tag Blutung in vordere Kammer durch einen Stoss auf's Auge beim Verbinden; verschwand in einigen Tagen.	12	20/50	—	20/20	—
Cystoide Narbe in einem Wundwinkel; reizlos bis jetzt, Mai 1877.	11	20/200	Discission des Nachstaars 6 Monate nach Extraction. Keine Reaction.	20/40	Da das andere Auge gesund war, so hätte die Extraction bis nach dem Quellungsstadium verschoben werden sollen.
—	9	20/200	—	20/50	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares	Zustand des Auges.	Zeit der Operation	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
16	L. S. Deutsch Brooklyn.	57	—	R. hart, l. überreif, mit Kapselverdickung.	—	Mai 1870.	—	Rechts normal. Links Linse bei der Kapselspaltung dislocirt. Verdickte Kapsel extrahirt. Bei Druck mit Löffel präsentirte sich Glaskörper. Extraction mit breitem Löffel. Verlust von einem od. zwei Tropfen Glaskörper.
17	—	—	—	—	—	—	—	
18	F. Pf. Deutsch New-York.	61	—	Hart, reif.	—	Mai 1870.	—	—
19	M. R. Deutsch New-York.	64	—	Hart, reif.	—	Mai 1870.	—	Luxation der Linse durch das Cystotom. Linse mit scharfem Haken extrahirt. Einige Tropfen Glaskörper fielen vor.
20	C. B. Deutsch New-York.	37	—	Weich, reif.	Sieben Monate vorher schlug ein Eisenstückchen durch die Cornea, blieb in der vorderen Rindensubstanz des früher gesunden Auges.	Juni 1870.	Das Eisenstückchen kam mit dem Staar heraus.	—
21	S. L. Spanisch Porto Rico.	46	—	Hart, reif.	—	Juli 1870.	Gewöhnlicher Peripherschnitt.	Geringe Menge Corticalis blieb zurück.
22	S. K. Deutsch New-York.	58	—	Hart, reif.	Colobom durch frühere Iridectomie.	Aug. 1870.	Grosser Schnitt wegen grosser Linse.	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
—	16	20/100	—	—	—
L.: Langsamer Wundschluss.	—	20/100	—	—	—
—	13	20/100	—	—	—
—	8	20/100	—	—	—
Am 3. Tag trat spongiöses Exsudat in der vorderen Kammer auf, war am dichtesten am 4. und füllte die ganze Kammer aus. Puls 72. Chemose. 5. Tag: Das Exsudat begann sich von der Peripherie aus zu absorbiren und zeigte einen scharfen Rand. 6. Tag: Exsudat auf den Pupillarraum beschränkt. Iris klar. Keine Chemosis. 10. Tag: Pupille frei und klar. Iris glänzend.	12	20/100	—	20/30	—
Am 2. Tag purulente Infiltration der Wunde unter dem Bindehautlappen. Schmerz. Chemose. Puls 60. Am 4. Tag: Vordere Kammer mit dunklem Blut gefüllt. Schleichende Iritis. Pupillarverschluss.	26	$\frac{1}{\infty}$ in allen Theilen von F.	—	—	Das Wetter war sehr heiss. Er sagte, dass er in seiner Heimath, Porto Rico, nicht so von der Hitze gelitten habe als in New-York.
Keine Spur von Reaction	7	20/100	—	20/30	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
23	G. S. Deutsch Newark.	59	—	Hart, reif.	—	Sept. 1870.	—	—
24	B. K. Deutsch Blissville.	50	—	Hart, reif.	—	Sept. 1870.	Centrum der Vorderkapsel entfernt.	—
25	J. A. D. Franzose New-York.	36	—	Halbweich, gross.	—	Sept. 1870.	—	Kapsel bei der Schnittführung gespalten.
26	M. S. Deutsch New-York.	67	—	Hart, reif.	Hornhautflecken.	Oct. 1870.	—	—
27	H. W. Deutsch New-York.	43	—	Halbweich.	—	Oct. 1870.	—	—
28	Frau E. W. Deutsch New-York.	63	—	Hart.	—	Oct. 1870.	—	Glaskörpervorfall, als Löffel auf Hornhaut drückte. Linse herausbefördert durch vorsichtiges Drücken, ohne ein Instrument in's Auge einzuführen.
29	Frl. J. S. Amerik. New-York.	36	—	Ueberreif, scheibenförmig. Kapselmitte verdickt.	—	Oct. 1870.	—	—
30	M. S. Amerik. New-York.	31	—	Weich, reif.	—	Oct. 1870.	Kapselmitte entfernt.	—
31	Rev. T. Amerik. Belleville.	72	—	Hart, reif.	—	Oct. 1870.	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
Capsulitis plastica. Blut in der Pupille. Pupille weit.	12	10/200	—	—	Patient verliess die Anstalt ohne Erlaubniss. Aussichten auf Verbesserung von S günstig.
—	11	20/40	—	20/20	—
—	12	20/50	—	—	—
—	11	20/200	—	—	—
Pupillartrübungen.	14	15/200	Discission der Pupillarmembran 9 Tage nach der Extraction. Keine Reaction. Entlassen 5 Tage später.	20/70	—
—	17	20/100	—	20/50	—
Pupillartrübungen.	8	13/200	Discission 5 Wochen nach Extraction. Keine Reaction.	20/50	Am anderen Auge war vor 7 Jahren extrahirt worden, u. Pupillartrübungen blieben bestehen. Ich discindirte sie gleichzeitig mit denen des ersten Auges. Heftige Reaction 6 Wochen lang. S ungebessert.
—	6	20/70	—	20/20	—
Am 4. Tag: Blut in vorderer Kammer, absorbirt in 6 Tagen.	11	20/50	6 Monate später S = 20/100. Discission der gefalteten Kapsel. Keine Reaction. Entlassen in 5 Tagen.	20/40	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
32	Frau C. B. Amerik. Morrisania.	45	—	Halbweich.	—	Oct. 1870.	Viel Reiben zur Entfernung der Rinde.	—
33	A. Mc. S. Irländ. New-York.	61	—	Hart, reif.	—	Oct. 1870.	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
.m 3. Tag: Schmerz. Lider nd Bindehaut geschwollen. Wundmitte vorgetrieben, 'eiss. Vordere Kammer trüb. ris geschwollen. Pupille eng. 'erpendiculärer Einschnitt in ie vorgetriebene Wundstelle, Eiter entleert. Blutegel in ie Schläfe. Atropin. Die Entzündung (Keratitis supurativa partialis et Iritis) esserte sich sofort und war in 10 Tagen vorüber.	12	20/200	—	20/70	—
.m 2. Tag: Lidoedem. Puls 4. Chemose. Iris verfärbt. nnerer Wundwinkel weiss, rhaben. Er wurde eingechnitten und Eiter entleert. Besserung. 3. Tag: Eitrige Absonderung. Innerer Wundvinkel gesund aussehend; usserer weiss, geschwollen; Eiterpropf von demselben in lie vordere Kammer herabängend. Vordere Kammer trüb. Iris geschwollen, gelbveiss. In der Pupille ein veiss-grauer Propf. Der ussere Winkel wird tief eingeschnitten. Eiter entleert. Blutegel in die Schläfe. .Tag: Weniger Schmerz bei Nacht. Eitrige Absonderung geringer. Der ganze Wundand weiss infiltrirt. Vordere Kammer mit weissen Flecken gefüllt. Puls 75. Die Wunde wird an mehreren Stellen vertical eingeschnitten und fast aller Eiter aus der vorderenKammer entleert 5.Tag: Nacht schmerzfrei. Absonderung vermindert. Vordere Kammer wiederhergestellt, klar. Pupille theilweise frei. Die Entzündung nahm stetig ab. Pupillarmembran. Tn. F. vollständig.	21	6/200	63 Tage nach der Extraction Iridectomie. Incision mit dem Beer'schen Messer durch die Pupillarschwarte. Iris mit dem stumpfen Häckchen vorgezogen.	20/40	Die glänzende Heilung in diesem Falle darf wohl der energischen Nachbehandlung zugeschrieben werden.

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
34	A. S. Deutsch New-York.	50	—	Sehr alter traumatischer, unvollständig luxirter Staar, welcher ihn vom Militärdienst befreit hatte. Vorderkapsel verdickt. (Complicirt.)	—	Nov. 1870.	—	Unmittelbar nach d Schnitt entleerte s flüssiger Glaskörpe Die vorgefallene Ir wurde abgetragen. Staar bei uneröffnet Kapsel mit breite Löffel herausgehol Während dessen fol ein Kautschuklöffel d Aufwärtsbewegung Linse durch sanft äusseren Druck a die Hornhaut. Gl körperverlust unbedeutend. Wunde schloss gut.
35	Frau S G. Amerik. New-York.	65	—	Ueberreif, verdickte Kapsel.	—	Nov. 1870.	Vorderkapsel entfernt.	Der zu klein ausgefallene Schnitt wurd erweitert, worauf de Staar leicht austrat.
36	Frau A. F. Deutsch New-York.	57	—	Hart, reif.	—	Nov. 1870.	—	—
37	Frau C. Amerik. Hebron.	50	—	Hart, reif.	—	Nov. 1870.	Sehr glatte Operation. Sehversuch ausgezeichnet.	—
38	J. U. F. Deutsch New-York.	45	—	Halbweich, reif.	—	Nov. 1871.	—	—
39	J. G. Negerin New-York.	71	Fett und schwach.	Beide überreif.	—	Dec. 1871.	—	—
40	—	—	—	—	—	—	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
Tag: Vordere Kammer ge- llt. Mittleres Drittheil der unde klaffend, aber von nporgehobener Bindehaut überbrückt. Diese wurde nige Male eingeschnitten, hloss sich aber über Nacht mer wieder und die Wunde ilte nur sehr langsam von n Seiten her. Vom 13. bis . Tage wurde die klaffende unde fünf Mal mit Höllen- ein in Substanz touchirt, obei sich die Wunde bis auf n Viertheil ihrer Ausdeh- ng vereinigte. Patient wollte cht länger in der Anstalt eiben. In seiner Wohnung uchirte ich die Wunde noch vei Mal in einem Zwischen- um von 7 Tagen, das erste al ohne alle Reaction, aber f das zweite folgte Glas- rpereiterung, welche das Auge zerstörte.	28	20/70	—	0	Es ist wahrscheinlich, dass ohne das Touchiren die Wunde sich nach und nach geschlossen hätte und das Auge gerettet worden wäre.
achblutung in die vordere ammer 4 Tage nach der Ex- action. Während 1½ Jahren rminderte sich die S von 70 auf 15/200 durch vertical runzelten Nachstaar (hintere Kapsel).	10	20/70	1½ Jahr nach Extraction Discission des Nachstaars mit dem Gräfe'schen Messer. Reaction gering.	20/70	3 Jahre nach der zweiten Operation trat Cyclitis mit Glaskörpertrübungen auf, wodurch S auf 1/20 sank. Kein Reiz im anderen Auge.
—	18	20/50	(4 Monate.)	20/20 (5 Jahre später).	—
ippuration begann an den undwinkeln und zeigte am Tag die Form des Ring- scesses. Panophthalmitis.	18	0	—	0	Das andere Auge war 15 Monate vorher glücklich operirt worden (Fall 4 dieser Tabelle).
—	9	10/50	—	20/30	—
angsame Heilung; Wunde affend und ectatisch; cys- ide Narben; Synechieen und ipillartrübungen in beiden Augen.	25	6/200	—	—	—
	—	15/200	—	—	—

Fortlaufende Nummer	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
41	J. G. Irländ. New-York.	61	—	Hart, reif.	—	Dec. 1871.	—	—
42	J. W. K. Deutsch Vancouver's Island.	61	—	Unvollständig luxirt. Kapsel verdickt. (Complicirt.)	—	Jan. 1872	—	Die verdickte Kap wurde umschnitte liess sich aber erst na dem Austritt des Staa mit der Pincette hera ziehen. Etwas Rinde rest.
43	M. R. Deutsch New-York.	43	—	Halbweich, reif.	—	Jan. 1872.	—	Kapsel mit dem Schma messer geöffnet, jedo vollständiger herau mit dem Cystotom.
44	F. O. Deutsch New-York.	69	—	Hart, reif.	—	Febr. 1872.	Ein viereckiges Stück Vorderkapsel entfernt.	—
45	Frau M. K. Deutsch New-York.	59	—	Hart, reif.	—	Febr. 1872.	Viereckiges Kapselstück ausgeschnitten.	—
46	Frau B. M. Deutsch Newark.	55	—	Hart, reif.	—	März 1872.	Kapsel ausgeschnitten	—
47	C. S. Amerik. Orange.	42	—	Hart, reif.	—	März 1872.	Kapsel ausgeschnitten.	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
id- u. Bindehautschwellung. Reichliche wässerig-schleimige Absonderung. chwammiges Exsudat. Iritis. Einige Synechieen	18	20/100	—	20/50	—
eilverlauf ungestört bis zum Tag; dann stiess sich Pat. n's Auge, die Wunde berstete nd etwas Glaskörper fiel vor. Keine schlimmen Folgen.	14	20/100	—	20/70	—
—	12	20/70	—	—	—
apsulitis suppurativa t haemorrhagica. — Der bere Rand der zurückbleienden Kapsel bekam weisse 'lecken, wurde dann gleichnässig weiss, verdickt und on Blutgefässen durchzogen. Vährend der obere Rand sich ufklärte, wurde der innere, ernach der untere und zuetzt der äussere weiss und erdickt. Hypopyon und wieerholte Blutungen traten auf. ls Patient die Anstalt verless, war das Exsudat in der 'upille vermindert, die Getalt u. Spannung des Bulbus normal.	34	$\frac{1}{\infty}$ F vollständig.	—	—	—
—	8	20/70	—	20/30	—
—	14	20/100	—	20/40	—
—	14	20/100 2 Monate später 20/20	6 Monate später S vermindert auf 20/100 durch vertical gestreiften Nachstaar. Discission mit dem Gräfe'schen Messer, 1 Jahr nach der Extraction, ergab	20/20 permanent.	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
48	S. S. Jude New-York.	60	—	Ueberreif.	—	März 1872.	—	—
49	C. Bl. Deutsch Adrian (Mich.).	56	—	Kernstaar, mit durchscheinender Rinde. (Unreif.)	—	April 1872.	Das Messer war stumpf, wesshalb viel Ziehen und Sägen.	Nach der Kapsel-trennung trat Glas-körper ohne alles Pressen vor. Staar leicht extrahirt mit breitem Löffel. Geringer Glaskörpervorfall. Wunde schloss gut.
50	Frau M. M. Irländ. Hoboken.	41	—	Alt, scheibenförmig. (Ueberreif.)	—	April 1872.	—	Zur Expulsion des Staares war stark Druck nöthig, worauf geringer Glaskörper-vorfall.
51	M. L. Amerik. New-York.	32	—	Weich.	—	April 1872	—	—
52	C. B. Amerik. Stratford.	76	—	Hart, reif.	—	April 1872.	—	—
53	Frau F. M. Amerik. Brooklyn.	58	—	Hart.	Der innere-untere Quadrant von F fehlend, ohne dass eine Ursache aufzufinden war.	Mai 1872.	—	Etwas Blut und Corticalis blieben zurück.
54	Frau U. Amerik. New-York.	78	Abgelebt u. kindisch.	Hart und reif auf beiden Augen.	—	Mai 1872.	—	Links: Innerer Irisrand vom Staar nach aussen gedrängt u. gequetscht.
55	—	—			—	—	—	—
56	Frau C. A. Amerik. New-York.	54	—	Ueberreif.	—	Mai 1872.	—	—
57	K. V. Deutsch Jersey City.	42	—	Hart.	—	Mai 1872.	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen
—	11	20/100	—	20/30	—
Cyclitis. — Am 4. Tag gelbliches Reflex aus der gut erweiterten Pupille. 10. Tag: Synechieen und Pupillarschwarte. 16.: Blutung in Vorderkammer. Iris vorgebaucht. 39.: Auge geschrumpft. Iris noch vorgetrieben. Lichtperception schwach. Schmerz, welcher sehr heftig gewesen, war geschwunden.	39	$\frac{1}{\infty}$	—	0	—
—	11	20/70	—	20/30	—
—	6	20/200	—	20/30	—
—	11	20/200	—	20/30 (5 Jahre.)	Das andere Auge war 4 Jahre früher unglücklich operirt worden.
Vom 5. zum 12. Tag Bindehaut geröthet u. geschwollen. Im Centrum und oberen Abschnitt der Hornhaut tiefliegende Trübung, welche durch Kratzen mit dem Cystotom entstanden zu sein schien.	26	20/200	—	20/70	—
Links: Heftige Iritis: Pupillarpflock, Hypopyon. Nach der Absorption dichte Pupillarschwarte.	21	20/100	—	20/50	—
	—	$\frac{1}{\infty}$	—	5/200	—
—	13	20/50	—	20/30	—
—	15	20/100	—	20/50	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
58	Frau M. W. Irländ. New-York.	56	—	Hart, reif.	—	Mai 1872.	—	—
59	J. W. Deutsch Newark.	62	—	Hart, reif.	—	Juni 1872.	—	—
60	T. G. Deutsch New-York.	72	—	Hart, reif.	—	Juni 1872.	—	—
61	J. D. Amerik. New-York.	60	—	Hart, reif.	Anderes (l.) Auge: Chronische Iritis.	Juni 1872.	—	-
62	S. M. Amerik. New-York.	50	—	Hart, reif.	—	Juni 1872.	—	—
63	M. D. Deutsch New-York.	65	—	Hart, reif.	—	Juni 1872.	—	Etwas Glaskörpervorfall.
64	J. Ch. Jude New-York.	78	—	Hart, reif.	—	Oct. 1872.	—	—
65	J. K. Amerik.	56	—	Hart, reif.	—	Oct. 1872.	—	—
66	Frau V. Franzōs. New-York.	70	—	Ueberreif.	Alte hintere Synechieen.	Oct. 1872.	—	—
67	Frau B. Amerik. Buffalo.	77	—	Ueberreif.	—	Oct. 1872.	—	—
68	N. K. Deutsch New-York.	49	—	Hart, reif.	—	Oct. 1872.	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
Iritis. Dichte Pupillarmembran.	21	10/200	Iridectomie nach unten zeigt, dass Schwarte hinter der Iris nicht mit entfernt war. Discission derselben Anfangs von wenig Erfolg, später befriedigend. Glaskörpertrübungen.	20/100 (4 Jahre.)	Das andere Auge war früher operirt worden. Pupillarverschluss. Iridectomie lieferte S 20/100.
Iritis. Pupillarmembran. Aussichten einer Nachoperation sehr günstig.	16	10/200	—	—	Das andere Auge früher operirt: Phthisis bulbi.
Iritis. Pupillarmembran.	29	2/200	Discission mit Beer'schem Messer. Pupille vollkommen klar.	20/70	—
Iritis und Keratitis suppurativa in beiden Wundwinkeln. Diese incidirt. Pupillarschwarte.	26	1/200	Discission mit Beer'schem Messer nach 18 Monaten.	20/100	Hatte nach seiner Entlassung viel Reiz in beiden Augen. Links: Iridocyclitis mit S 0.
—	11	20/200	—	20/20	—
Iritis. Pupillarschwarte, Iris nach oben gezogen.	21	5/200	4 Monate nach Extraction dreieckige Iridotomie mit Scheere, gefolgt von Panophthalmitis.	0	—
—	16	20/200	—	20/100	—
—	9	20/40	—	20/30	—
—	13	—	—	20/70	—
—	11	20/200	—	20/100	—
—	11	20/70	—	20/30	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
69	Frau C. Amerik. Sussex Co.	49	—	Hart, reif.	—	Oct. 1872.	Kapsel entfernt.	—
70	A. W. Deutsch Hoboken.	28	—	Weich, reif.	—	Nov. 1872.	—	—
71	Frau M. D. Irländ. Hoboken.	40	—	Halbweich.	—	Nov. 1872.	—	—
72	A. S. Jude Montgomery.	55	—	Hart, reif.	—	Nov. 1872.	—	—
73	L. C. Amerik. New-York.	44	—	Hart, reif (beide).	—	Nov. 1872.	—	—
74	—	—	—	—	—	—	—	—
75	D. D. Deutsch New-York.	62	—	Hart, reif.	—	Dec. 1872.	—	—
76	C. M. Amerik. New-York.	69	—	Hart, reif.	—	Jan. 1873.	—	—
77	J. S. Deutsch New-York.	72	—	Hart, reif.	—	Jan. 1873.	—	—
78	Frau C. D. Irländ. New-York.	68	—	Hart, reif.	—	Febr. 1873.	—	—
79	H. K. Amerik. New-York.	59	—	Hart, reif.	—	April 1873.	—	—
80	J. H. Deutsch New-York.	59	—	Hart, reif.	—	April 1873.	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
Plastische Capsulitis, beginnend am oberen Rande der Kapsel, welche weiss und verdickt wurde. Die Infiltration ging rings herum, erzeugte einige Synechieen, liess aber die Mitte der Pupille frei.	17	$20/200$	—	$20/70$ (6 Wochen). $20/20$ (4 Jahre später).	—
—	10	$20/100$	—	$20/20$	—
—	18	$20/70$	—	$20/20$	—
—	16	$20/40$	—	$20/20$	—
Rechts: Schwammige Exsudation, günstig verlaufend. Einige Kapseltrübungen.	13	$20/200$	—	$20/100$	Kam 3 Wochen nach seiner Entlassung mit einem Rückfall der Capsulitis und Hypopyon seines rechten Auges zurück. Genas langsam unter antiphlogistischer Behandlung. S $20/200$ und 2 Monate später $20/100$.
Links: Plastische Iritis. Pupillarverschluss.	—	$\frac{1}{\infty}$ F. c. Tn.	—	—	
—	9	$20/50$	—	$20/20$	—
—	14	$20/40$	—	$20/20$	—
—	13	$20/100$	—	$20/40$	—
—	11	$20/100$	—	$20/30$	—
—	12	$20/70$	—	$20/50$	—
Purulente Iritis. Panophthalmitis.	14	0	—	0	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
81	M. C. Irländ. New-York.	62	—	Hart, reif.	—	Mai 1873.	—	—
82	Frau F. Amerik. Bridgeport.	80	—	Ueberreif.	—	Mai 1873.	—	Innerer Irisrand von dem durchtretenden Staar in die Wunde gezwängt u. gequetscht.
83	F. M. Deutsch Carlstadt.	65	—	Morgagnisch. Ueberreif	—	Mai 1873.	—	—
84	Frau L. R. Amerik. New-York.	57	—	Complicirt.	Leucoma adhärens centrale corneae.	Mai 1873.	—	—
85	S. S. Jude New-York.	43	—	Schichtstaar. (Unreif.)	—	Mai 1873.	—	Die Pupille erschien klar, zeigte aber Rindensubstanz und einen Kapselstreifen am folgenden Tage.
86	D. C. G. Amerik. Brooklyn.	61	—	Hart, reif. Kapselmitte verdickt.	—	Mai 1873.	Das umschnittene Kapselcentrum entleerte sich mit dem Staar.	—
87	Frau E. K. Amerik. Hoboken.	79	Aeusserst abgelebt. Haut papierdünn.	Ueberreif.	—	Mai 1873.	Schnitt durchaus peripher.	—
88	G. O. Deutsch Savannah.	60	—	Hart, reif.	—	Juni 1873.	—	—
89	H. H. Amerik. Atlanta.	58	—	Ueberreif.	—	Juni 1873.	—	—
90	M. B. Deutsch Philadelphia.	72	—	Ueberreif.	—	Juni 1873.	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
—	12	20/200	—	20/40	—
Eitrige Iritis, vom inneren Colobomrand ausgehend. Panophthalmitis.	21	0	—	0	Das andere Auge war 4 Jahre vorher gleichfalls unglücklich operirt worden.
—	18	20/100	—	20/40	—
Iritis Pupillarschwarte.	11	15/200	Discission 4 Wochen nach Extraction. Keine Reaction.	20/50	—
Recidivirende Capsulitis und Iridocyclitis, einen dichten Nachstaar hinterlassend.	60	1/200	Iridectomie.	2/200	Das Auge blieb 2 Jahre lang reizbar, afficirte das andere aber nie.
—	12	20/70	—	20/30	—
2. Tag: Wunde offen und leicht klaffend. 3. Tag: Eiterung in den Wundwinkeln. Panophthalmitis.	14	0	—	0	—
—	13	20/100	—	20/40	—
—	14	20/70	—	20/30	—
—	20	20/200	—	20/60	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
91	V. W. Amerik. New-York.	72	—	Morgagnisch. Ueberreif cum bursa.	—	Juni 1873.	—	Nach der Entleerung von Rinde und Kern zeigte sich ein weisses Säckchen im Pupillarraum. Dasselbe wurde mit Hülfe von 2 Löffeln herausgepresst. Ein silberner Löffel hielt die Wundlippen auseinander, während ein Kautschuklöffel durch Druck aussen auf die Cornea das Säckchen nach oben in die Wunde schob, woselbst es barst, einen milchigen Inhalt entleerte und zusammengefaltet am oberen Abschnitt des Coloboms liegen blieb. Die Mitte der Pupille war frei.
92	Frau B. A Deutsch Rye.	52	—	Hart, reif.	—	Juni 1873.	—	—
93	Frau B. F. Irländ. New-York.	60	—	R. Ueberreif.	—	Juni 1873.	—	—
94	—	—	—	L. Hart, reif.	—	—	—	—
95	Frau M. K. Deutsch New-York.	60	—	Hart, reif.	—	Juni 1873.	—	—
96	J. B. Amerik. Brooklyn.	60	—	Hart, reif.	—	Juni 1873.	—	—
97	M. Spanisch New-York.	37	—	Halbweich, reif.	—	Juli 1873.	—	—
98	C. P. S. Amerik. Springfield.	41	Ausgezeichnet.	Reif.	—	Sept. 1873.	Schnittmitte 1 Mm. in Cornea.	—
99	A. B. Jude Chicago.	69	Vollblütig. Reizbar.	Hart, reif.	Pupille durch Atropin mässig weit. M.	Sept. 1873.	Schnittmitte Cornea berührend. Wunde mit Scheere erweitert.	Geringe Rindenreste zurückgeblieben.

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
—	12	20/100	—	20/70	—
—	18	20/70	—	20/40	—
Iriseinklemmung in beiden Augen, keine Beschwerden verursachend.	11	20/70	Januar 1877 S gesunken auf 10/200 durch Nachstaarbildung beiderseits.	20/50	Der Irisprolaps r. wurde 4 Tage nach der Discission abgetragen.
—	—	20/70	Discission mit Nadel ergab in 9 Tagen	20/40	Keine Reaction.
—	9	20/100	—	20/30	—
—	5	20/100	—	20/20	—
—	12	—	—	20/40	—
—	14	20/30	—	20/20	—
Einiger Reiz in den Wundwinkeln, wo die Iris adhärirte.	20	20/70	9 Wochen nach Extraction Discission des Nachstaars mit Nadel. Keine Reaction.	20/40	1 Jahr später Glaskörperblutung, welche flottirende Trübungen hinterliess. S 20/70.

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
100	L. N. Amerik. New-York.	55	Schwach.	Unreif. Gequollen.	—	Sept 1873.	—	In der Pupille blieb[e] geringe Linsenreste [u.] Kapsel zurück.
101	B. E. Deutsch Maine.	54	Gut.	Halbweich, reif.	Ausgesprochener Greisenbogen.	Oct. 1873.	Staarreste durch beträchtliches Reiben entleert. Bindehautlappen.	Ein im inneren Wink[el] eingeklemmtes Stück[-] chen Iris wurde weg[-] geschnitten.
102	N. H. Deutsch Newark.	57	Gut.	Hart, reif (9 Jahre).	M.	Oct. 1873.	Schnittmitte 1 Mm. unter Hornhautrand.	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
..usgesprochene schwammige ..xsudation. Absorption am .. Tage. Die geléeartige Exsudation sah wie eine dis..ocirte Linse aus mit einem scharfen, etwas zackigen Rande. Pupillarmembran.	20	10/100	6 Wochen nach der Extraction wurde eine kreuzförmige Discission gemacht, welche eine sehr klare Pupille ohne Reaction hervorbrachte.	20/70 (7 Wochen nach der Extraction, 6 Tage nach der Discission).	—
..chmerzen und Schleimabson..lerung. Innerer Wundwinkel ..eisslich. Ein zungenförmiger ..iterpfropf hängt abwärts in ..ie vordere Kammer. Iris ..erfärbt. Vordere Kammer getrübt. Dieser Zustand ..auerte eine Woche, während ..elcher die Wunde täglich ..ncidirt und das Kammer..wasser entleert wurde. Die ..ntzündung verschwand all..nälig und hinterliess eine dichte Pupillarschwarte.	35	12/200	30 Tage nach der Extraction waren die Reizerscheinungen fast verschwunden, aber die Pupille verengerte sich stetig und die Iris wurde nach oben gezogen. Ich führte desshalb ein Beer'sches Messer unten durch Hornhaut und oben durch die Iris, fasste die untere Lippe der Iridotomiewunde mit einem stumpfen Haken, zog sie nach der Wunde, um sie abzuschneiden, aber sie entglitt dem Haken. Da sich eine grosse Oeffnung in der Iris gebildet hatte, durch welche der Glaskörper in die vordere Kammer und selbst zur Hornhautwunde herausdrang, so machte ich keinen weiteren Versuch zu einer Iridectomie. Nur geringe Reaction folgte und Patient wurde 6 Tage später mit einer klaren Pupille entlassen.	20/70 (3 Wochen nach der Nachoperation).	—
—	14	20/200	—	20/70	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
103	N. B. Amerik. Detroit.	54	—	Ueberreif. Cholesterin- und Kalkniederschläge.	—	Oct. 1873.	Schnittmitte 1 Mm. unter Hornhautrand.	Die derbe Kapsel wurd zerrissen, aber der Sta bewegte sich nicht a Druck. Extrahirt m breitem Löffel. Ve dickte Kapsel mit Pa cette entfernt.
104	Frau C. Amerik. New-York.	78	Gut.	Hart, reif.	Grosser Greisenbogen.	Oct. 1873.	—	—
105	Frau C. B. Deutsch New-York.	38	Phthisis pulmonum.	Weich, reif.	—	Nov. 1873.	—	—
106	J. W. H. Amerik. Boston.	39	—	Reif.	—	Nov. 1873.	—	—
107	L. R Amerik. Syracuse.	55	—	Reif.	—	Nov. 1873.	Viereckiges Kapselstück ausgeschnitten.	—
108	J. W. Deutsch Syracuse.	66	—	Ueberreif.	M.	Nov. 1873	Schnittmitte 1 Mm. unter Hornhautrand.	Beim Abschneiden d Iris wurde ein Stück chen Hornhaut wegge schnitten.
109	Dr. J. M. Amerik. Oberlin.	71	—	Ueberreif.	M.	Dec. 1873.	Kapsel widerstand dem Weber'schen Doppelhaken.	Linse und Kapsel m breitem Löffel extrahirt. Glaskörperverlust.
110	N. A. P. Amerik. New-York.	65	—	Hart, reif.	—	Jan. 1874.	Schnittmitte $1^1/_2$ Mm. unter Rand.	—
111	Dr. Br. Deutsch Brooklyn.	73	Abgelebt. Husten. Prostatitis.	Hart, reif.	Pupille durch Atropin nur wenig erweitert.	Jan. 1874.	Schnittmitte 2 Mm. unter Hornhautrand.	—
112	J. M. Irländ. New-York.	49	—	Cataracta accreta.	Adhärentes Leucom nach Verbrennung. Iridectomie war gemacht worden.	Jan. 1874.	Schnitt nach innen.	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
eine Reaction bis zum 5. age. Dann circumcorneale Injection, Irishyperämie, upille und Glaskörper trüb. uge schmerzhaft. Der Reiz (Hyalitis) verschwand allmälig.	40	20/100	—	—	—
—	14	20/70	—	20/40 (2½ Jahre).	—
n 4. Tage schwammiges xsudat, welches 5 Tage besehen blieb. Pupille theilveise von Kapsel verlegt.	13	20/200	—	—	—
—	17	20/70	—	20/20	—
—	15	20/50	—	—	—
angsame Wundschliessung. Chemosis. Umschriebene undinfiltration. Reiz verhwand allmälig. Inneres ar, Pupille theilweise mit Kapsel verlegt.	36	20/70	—	—	—
Heilung ohne besondere Reaction.	21	20/70	—	20/70 (3 Monate).	—
Blutung in die vordere ammer am 4. Tage; aufgesaugt in 3 Tagen.	15	20/100	—	20/70 (6 Wochen).	—
Langsame Wundheilung. Kapsel in Pupille.	14	20/100	—	—	5 Monate später bekam Patient subacute Iridocyclitis während eines schweren Allgemeinleidens, an welchem er starb.
—	18	10/200	—	10/200	Operatives Resultat ausgezeichnet.

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation
113	G. K. Deutsch New-York.	61	Asthma.	Reif.	—	Febr. 1874.	—	—
114	C. B. Irländ. New-York.	52	—	Catar. accreta	Vor 5 Jahren Keratoiritis mit Pupillarverschluss. Vor $1^1/_2$ Jahren Iridectomie. Trachoma. Pannus 1 Jahr.	Febr. 1874.	Schnitt nach innen.	Die morsche Iris wu[rde] stückweise heraus[ge]zogen u. abgeschn[itten]
115	Frl. J. W. Amerik. New-York.	25	Blutarm.	Halbweich, reif.	Hornhautflecken. Auge sehr tiefliegend.	Febr. 1874.	Schnitt $1^1/_2$ Mm. unter Rand. Glaskörper präsentirte sich.	Extraction mit d[er] Kapsel. Beträchtl[icher] Glaskörperverl[ust] Auge collabirte.
116	C. D. Deutsch Hoboken.	56	—	Hart, reif.	—	Febr. 1874.	—	Wunde musste mit [der] Scheere erweiter[t] werden.
117	E. W. Negerin New-York.	90	—	Ueberreif; kalkige, verdickte Kapsel in beiden.	Chronische Conjunctivitis.	März 1874.	Schnittmitte etwas unter Hornhautrand.	—
118	—	—	—		—	—	—	—
119	A. H. M. Jude Milwaukee.	26	—	Weich, Traumatisch (3 Jahre).	Gut.	März 1874.	Schnittmitte 3 Mm. unter Rand.	Die Kapsel widerst[and] dem Cystotom, da[her] Extraction mit Ka[psel] ohne Zuginstrume[nt]. Kein Glaskörper[verlust]
120	Dr. St. Amerik. Staten Island.	79	Hinfällig.	Ueberreif.	—	März 1874.	Vorderkapsel ausgiebig gespalten. Linse leicht entbunden.	Das getrübte Centr[um] der hinteren Kapsel [mit] scharfem Haken [zer]rissen, konnte ab[er] wegen vorfallend[en] Glaskörper nich[t] extrahirt werde[n].

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
Heftige Hustenanfälle. nerer Wundwinkel erhaben. Langsamer Schluss.	11	20/200	—	—	—
—	21	5/200	—	—	Resultat so gut, als man erwarten konnte. S durch Behandlung des Trachoms zu bessern.
Keine Reaction. Wunde chloss sich am 3. Tage, öffete sich am 4. durch einen toss, schloss sich wieder am . Patient verliess die Anstalt iit flottirenden Glaskörpertrübungen.	16	20/100	—	—	—
ritis und Kapsulitis plastica; Pupillartrübungen.	35	20/100	Discission mit Sichelnadel. 13 Wochen nach Extraction. Keine Reaction. 5 Tage.	20/40	--
ritis mit Pupillartrübungen in beiden.	26	5/200	—	5/200	--
—	—	10/200	—	15/200 (6 Woch.)	—
Diffuse Glaskörpertrübung iit circumcornealer Injection om 3. bis 15. Tag. Eine leine Synechie am inneren Wundwinkel.	19	20/80	—	Ausgezeichnet gut.	—
Plastische Capsulitis. Pupillarschwarte.	37	5/200	Nach 3 Monaten Iridectomie, gefolgt von Blutung. Entlassen am 6. Tag mit	7/200 20/200 (später).	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
121	Frau M. R. Amerik. New-York.	45	—	Reif.	—	April 1874.	Kapselmitte ausgeschnitten.	—
122	J. W. Amerik. New-York.	70	Schwach	Catar. accreta.	Vor 20 Jahren chronische Iritis. Pupillarverschluss u. S $\frac{1}{\infty}$ seit 20 Jahren auf beiden Augen.	April 1874.	Extraction glatt. Zählte Finger.	Etwas Rinde zurü[ck]gelassen.
123	Frau E. P. Amerik. Westfield.	70	—	Hart, reif.	—	April 1874.	—	—
124	S. V. Negerin New-York.	68	Bronchitis.	R. überreif.	—	April 1874.	Mit Kapsel ohne Zuginstrumente.	Vorfall von flüssig[em] Glaskörper.
125	—	—	—	L. Complicirt.	Synchysis.	—	Schnitt mit Scheere erweitert.	Ausfluss von flüssig[em] Glaskörper. Iridect[o]mie sehr schwieri[g]. Extrahirt mit scharf[em] Haken. Etwas Rin[de] blieb zurück. Ungefä[hr] ¹/₃ des Glaskörpers e[nt]leert. Auge collabi[rt].
126	Frau A. M. K. Amerik. New-York.	50	Bronchitis 20 Jahre.	Hart, reif.	—	Mai 1874.	—	Reichliche Blutun[g] nach Iridectomie. D[ie] vordere Kammer wur[de] einige Male entleert [u.] ein Schwamm lange [an] die Wunde angedrüc[kt].
127	E. F. Jude Baton Rouge.	50	—	Halbweich, reif.	—	Mai 1874.	—	—
128	Frau J. B. Deutsch New-York.	64	—	Catar. subluxata (complicirt).	—	Mai 1874.	—	Da die Linse sich du[rch] Druck in keiner We[ise] bewegte, so wurde [sie] mit dem scharfen Ha[ken] sammt der Kapsel h[er]vorgeholt. Nur e[in] Tropfen Glaskörp[er] entleerte sich.

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
—	14	$^{20}/_{70}$	—	—	—
Reaction unbedeutend. Das Colobom durch Staarreste und Kapsel verlegt.	20	$^{1}/_{200}$	Iridectomie 6 Monate später ergab Der Nachstaar wurde 8 Wochen später mit dem Beer'schen Messer discindirt und deprimirt. Heilung in 6 Tagen.	$^{5}/_{200}$ $^{15}/_{200}$	— —
—	30	$^{20}/_{70}$	Nach 10 Monaten Discission der gerunzelten Kapsel. Keine Reaction.	$^{20}/_{20}$ (2 Jahre).	—
Einige flottirende Glaskörpertrübungen.	32	$^{20}/_{100}$	—	—	—
Am 3. Tage Glaskörpereiterung. Panophthalmitis. Schwund des Augapfels.	32	0	—	—	—
Pupille verlegt durch Schwarten.	11	$^{10}/_{200}$	30 Tage nach Extraction Discission des Nachstaars mit Sichelnadel. Heilung in 5 Tagen mit	$^{20}/_{100}$	—
—	15	$^{20}/_{70}$	—	$^{20}/_{20}$ ($2^1/_2$ Jahre).	—
Keine Reaction.	10	$^{20}/_{200}$	—	—	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
129	Frau M. M. Amerik. Brooklyn.	36	—	Morgagnisch (überreif).	—	Juni 1874.	—	Nach dem Kapseln[illegible] ergoss sich die milchi[illegible] Rinde in die vorde[illegible] Kammer. Sie wurde m[illegible] dem Kern so sorgfält[illegible] als möglich entfernt
130	P. T. Amerik. New-York.	56	—	Hart, reif.	—	Juni 1874.	—	—
131	D. S. H. Amerik. New-York.	80	Hinfällig.	40jähriger Cystenstaar (überreif).	—	Juni 1874.	—	Kapselextraction oh[illegible] Einführung von Instr[illegible] menten. Ausfluss v[illegible] sehr wenig Glaskörpe[illegible]
132	M. B. Deutsch New-York.	58	—	Morgagnisch (überreif).	Hochgradige M.	Oct. 1874.	—	—
133	M. B. Jude New-York.	51	—	Ueberreif, Kapsel verdickt.	Immer hochgradig myopisch	Oct. 1874.	—	—
134	J. D. N. Amerik. New-York.	41	—	Hart, reif.	—	Oct. 1874.	—	—
135	H. D. Amerik. New-York.	68	—	Hart, reif.	—	Nov. 1874.	—	—
136	J. M. C. Amerik. Sing Sing.	64	—	Rechts überreif.	—	Nov. 1874.	Rechts Extraction mit Kapsel.	Rechts: Ein einzig[illegible] Tropfen Glaskörpe[illegible]
137	—	—	—	Links hart, reif.	—	—	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
eichte Iritis. Einige Synechieen und Kapseltrübungen.	16	$^{20}/_{70}$	—	—	—
m 6. Tag Wundsprengung urch Stoss. Vordere Kammer it Blut gefüllt. Allmälige ufsaugung. Synechieen und Pupillentrübungen.	28	$^{8}/_{200}$	5 Monate nach Extraction Discission mit Sichelnadel. Keine Reaction. 5 Tage.	$^{20}/_{100}$	—
itrige Hyalitis und Iritis. ordere Kammer und Iris lärten sich wieder, aber die Pupille blieb verschlossen.	13	$\frac{1}{\infty}$ F vollständig. Tn.	—	—	—
—	19	$^{20}/_{100}$	—	—	—
orgetriebene Iriseinklemmung abgetragen, ohne vordere Kammer zu entleeren. Keine Reaction.	23	$^{20}/_{70}$	—	—	—
Kleiner Irisvorfall im äusseren Wundwinkel, $1^1/_2$ Jahre ast ruhig, dann plötzlich cute, purulente Iritis, intensiver Schmerz, Chemose, Lidödem, Hypopyon, Iris grüngelb, Pupillarpfropf, Irisstaphylom und Umgebung geschwollen und weiss, eitrige bsonderung, S $\frac{1}{\infty}$. Amputation des Staphyloms und bscission der vorgezogenen ris. Vordere Kammer entleert. Heilung mit S $^{20}/_{40}$. Näheres siehe später.	12	$^{20}/_{70}$	—	$^{20}/_{20}$	—
—	14	$^{20}/_{70}$	—	$^{20}/_{20}$ ($1^1/_2$ Jahr).	—
—	18	$^{20}/_{70}$	—	—	—
—	—	$^{20}/_{100}$	—	—	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
138	E. E. Amerik. New-York.	70	—	Hart, reif.	—	Nov. 1874.	—	—
139	Frau W. S. Jüdin. Williamsburg.	60	—	Hart, reif (beide).	—	Nov. 1874.	—	—
140	—	—	—	—	—	—	—	—
141	L. C. Deutsch Hoboken.	52	Reizbar, vollblütig.	Hart, reif.	Auge sehr tiefliegend.	Nov. 1874.	Kapsel ausgeschnitten.	Nach dem Linsenau[stritt] einige Trop[fen] Glaskörpervorfall durch heftiges Pres[sen] von Seiten des Pa[t.]
142	H. P. Deutsch. Flatbush.	64	Stark u. vollblütig. Trinker.	Hart, reif.	—	Nov. 1874.	—	—
143	J. P. Amerik. B'lington.	69	—	Ueberreif.	—	Nov. 1874.	—	Einige Rindenreste zurückgeblieben.
144	L. S. Deutsch. Elizabeth.	64	—	Hart, reif.	—	Dec. 1874.	—	—
145	Frau J. Jüdin. New-York.	80	Fett und hinfällig.	Beide überreif.	Augen tiefliegend.	Dec. 1874.	—	Schnitt klein. Austr[itt] schwierig. Etwas Rin[de] zurückgelassen in beiden.
146		—		—	—	—	—	
147	Frau P. Jüdin. New-York.	60	—	Hart, reif.	—	Dec. 1874.	—	—
148	R. V. Amerik. Brooklyn.	50	Hatte mehrmals Gelenk-Rheumatismus.	Hintere Synechieen (complicirt).	—	Dec. 1874.	Kapsel-extraction ohne Einführung eines Instrumentes.	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
Iritis mit vollständigem Pupillarverschluss. Regenbogenhaut aufwärts gezogen.	42	2/200	14 Wochen später Iridectomie mit dem Beer'schen Messer und stumpfen Haken. Centrale, scharf begrenzte Pupille S 15/200. 4 Wochen später wird ein durch die Pupille ziehendes dünnes Häutchen discindirt.	20/70 20/50 (1½ Jahr).	—
Nachblutung in vordere Kammer in beiden Augen; im rechten einige Pupillartrübungen.	16	R. 20/200	—	20/100 20/40 (4 Monate).	—
	—	L. 20/100	—		—
Leichte Iritis.	28	16/200	—	20/100 (3 Monate).	—
—	13	20/100	—	20/20 (1½ Jahr).	—
—	19	20/100	—	20/40 (2 Monate).	—
—	20	20/100	—	20/30 (8 Monate).	—
Purulente Keratitis und Panophthalmitis in beiden.	35	0	—	0	—
	—	0	—	0	—
Plastische Iritis mit Pupillarverschluss.	36	$\frac{1}{\infty}$	5 Monate später Iridectomie mit Beer's Messer und Tyrell's Haken. Centrale Pupille.	20/50	—
Hyalitis am 5. Tage. Iritis. Pupille verlegt; hellt sich wieder auf. In der dritten Woche von Gelenkrheumatismus befallen, wesshalb er entlassen werden wollte. Sein Auge war auf der Besserung und zeigte	21	5/200	—	—	Patient starb 6 Wochen nach seiner Entlassung.

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
149	Frau E. P. Amerik. Westfield.	71	—	Hart, reif.	—	Jan. 1875.	—	—
150	Frau M. M. Amerik. Brooklyn.	45	—	Halbweich, reif.	—	März 1875.	—	—
151	Frau C. M. Amerik. Elizabeth.	59	—	Hart, reif.	—	April 1875.	—	—
152	Frau M. A. S. Amerik. Stat. Isl.	70	—	Ueberreif,	—	Mai 1875.	—	—
153	—	—	—	Hart, reif.	—	—	—	—
154	Frau C. S. Amerik. New-York.	50	—	Reif, gross.	—	Mai 1875.	Grosser Schnitt, ganz im Limb. Conjunctiv.	Ein Irisstückchen fi[el] vor das Messer und wurde weggeschnitte[n]
155	S. L. Amerik. Bridgeport.	50	—	Hart, reif.	—	Mai 1875.	—	—
156	L. C. Deutsch New-York.	52	—	Ueberreif. Verdickte Kapsel.	M.	Mai 1875.	Schnittmitte 1 Millim. unter Hornhautrand.	Kapselextraction mi[t]telst eines Haken[s] Kapsel berstete, wur[de] jedoch grösstenthei[ls] entfernt. Einige Tropfen flüssigen Gla[s]körpers entleerten sich.

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
—	25	20/30	—	20/20 (1½ Jahre).	Das andere Auge früher glücklich operirt (Fall 123).
Leichte Iritis.	25	20/50	—	—	—
—	12	20/50	—	20/30 (2 Monate).	—
—	21	20/100	—	20/50 20/30 (5 Monate).	—
—	—	20/70	—		—
Eitrige Iritis vom 2. Tage. Wunde geöffnet und vordere Kammer mehrmals entleert. Vollständiger Pupillarverschluss.	16	$\frac{1}{\infty}$	—	$\frac{1}{\infty}$	7 Monate später Hornhaut flach, eingezogene Narbe, schmerzhafte Iridocyclitis. S des anderen Auges vermindert, ohne physicalische Veränderungen, welche sympathische Affection andeuteten. Antiphlogistische Behandlung. Entzündung des operirten Auges bald vorüber. Das andere gesund. S 20/20. Kein Reiz mehr.
—	14	20/70	—	20/70 (10 Monate). Tn. Liest Sn. 1½ mit + 2½	Liest 6—7 Stunden täglich ohne alle Beschwerden. Das andere Auge blind.
Reaction sehr mässig.	18	20/100	—	—	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
157	Frau M. M. Amerik. Brooklyn.	55	—	Hart, reif.	—	Mai 1875.	—	—
158	J. F. Amerik. Fort Wayne.	65	—	Unreif. (Dunkler Kern, durchscheinende Rinde, Kapsel trübe.)	—	Mai 1875.	Grosser Schnitt. Kapselmitte ausgeschnitten.	—
159	Frau C. G. Deutsch Hoboken.	64	—	Ueberreif.	—	Juni 1875.	—	—
160	F. D. Deutsch New-York.	39	—	Halbweich, reif.	Beide Augen vorspringend, etwas hydrophthalmisch.	Juni 1875.	—	Sehr viel Flüssigk entleerte sich nach Ve lendung des Schnitte
161	W. B. Deutsch Brooklyn.	60	—	Ueberreif.	—	Juni 1875.	—	Ein Tropfen Gla körper bei der Entfe nung der Rindenrest
162	W. B. Amerik. New-York.	76	—	Ueberreif mit verdickter Kapsel (beide).	—	Juni 1875.	Kapsel ausgeschnitten.	Rechts. Ein Tropf Glaskörper bei der Entfernung des letzt Rindenrestes.
163	—	—	—		—	—	—	Links. Glaskörper pr sentirte sich bei d Entfernung der Rind zog sich aber zurüc sobald der Druck au Auge aufhörte.
164	Frau A. Mc. G. Amerik. New-York.	60	—	Unreif (Rinde durchscheinend).	—	Sept. 1875.	Schnitt gross. Die zähe Kapsel schwierig zu zerreissen.	Linsenaustritt lan sam. Sehprobe negat Rinde zurückgeblieben.
165	Dr. L. Deutsch New-York.	54	Fett.	Reif.	Hochgradige M.	Sept. 1875.	Kapsel ausgeschnitten.	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
Leichte, aber sehr hartnäckige Iridohyalitis.	34	20/100	—	20/30 (6Monat.)	—
Leichte Iritis.	36	20/70	—	—	—
—	19	15/100	—	20/50 (2Monat.)	—
—	14	20/70	—	—	—
Heftige Iritis.	46	20/70	—	—	—
—	14	Rechts 15/100	—	20/50	—
—	—	Links 15/70	—	20/20 (1 Jahr.)	—
Eitrige Iritis.	?	$\frac{1}{\infty}$	—	—	—
—	24	20/70	—	20/30 (4Monat.)	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
166	M. A. C. Amerik. New-York.	60	—	Morgagnisch (überreif).	—	Sept. 1875.	—	—
167	Hr. A. Amerik. Greenspoint	80	—	Hart, reif.	—	Oct. 1875.	—	—
168	Frau A. R. Amerik. New-York.	60	—	Hart, reif.	—	Oct. 1875.	—	—
169	F. P. Deutsch New-York.	54	—	Hart geschrumpft. Kapsel unregelmässig (überreif).	—	Oct. 1875.	Extraction durch den grossen Löffel, unter äusserem Druck mit dem Kautschuklöffel.	Etwas Glaskörperverlust.
170	Frl. E. A. Deutsch Ct.	58	—	Hart, reif.	Dacryocystitis chronica.	Oct. 1875.	Kapselextraction.	—
171	Frau Ch. H. Amerik. New-York.	53	—	Ueberreif, Kapsel verdickt.	—	Nov. 1875.	Kapsel ausgeschnitten.	—
172	A. S. Jude New-York.	65	Schwächlich.	Cataract. accreta. Früher Iridochoroiditis.	Functionsprüfung befriedigend.	Nov. 1875.	—	Linse mit dem Cystotom etwas luxirt. Glaskörpervorfall.
173	Frau M. M. Amerik. New-York.	60	—	Hart, reif. Cataract. accreta.	Functionsprüfung normal.	Nov. 1875.	—	Blutung in die vord. Kammer. Glaskörpervorfall.
174	S. W. Amerik. New-York.	72	—	Hart, reif.	—	Nov. 1875.	Kapselextraction.	—
175	Frau H. M. Amerik. New-York.	66	Ausnehmend fett.	Cataract. accreta.	—	Nov. 1875.	—	Blutung. Glaskörpervorfall.

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
Iridocyclitis. Pupillarver-schluss. Eingezogene Narbe.	25	$\frac{1}{\infty}$	—	$\frac{1}{\infty}$	Ciliargegend empfindlich auf Druck 10 Wochen lang. Kein Reiz im anderen Auge.
angsamer Wundverschluss. Kein Reiz.	16	20/40	—	20/20 (2 Mon.)	—
Leichte Iritis.	16	20/50	—	20/30 (9 Mon.)	—
Keine Reaction.	15	20/100	—	20/40 (2½ Mon.)	—
—	16	20/70	—	—	Die Dacryocystitis wurde 5 Tage lang vor der Extraction durch Injection von Sulph. Zinc. in den Sack behandelt und sehr gebessert.
Leichte Iritis.	15	20/200	—	20/50 (8 Mon.)	—
uppuration im Glaskörper. Grosse Schmerzen. Eingezogene Narbe.	7	$\frac{1}{\infty}$	—	$\frac{1}{\infty}$	—
laskörpereiterung. Vordere Kammer 5 Tage lang täglich geöffnet. Pupille verschlossen.	22	$\frac{1}{\infty}$	—	0	—
—	13	20/70	—	—	—
laskörpereiterung. Pupille durch einen gelben Pflock geschlossen.	29	0	—	0	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
176	Gen. U. Amerik. New-York.	72	—	Rechts morgagnisch.	—	Jan. 1876.	—	—
177	—	—	—	Links hart, reif.	—	—	—	—
178	J. S. Deutsch New-York.	44	—	Reif	—	Febr. 1876.	—	Einige Tropfen Gla[s]körper stürzten vor nach dem Linsenaus[-]tritt, verursacht durc[h] eine ungeschickte Be[-]wegung des Patient[en]
179	Frau G. W. Deutsch New-York.	65	—	Hart, reif.	—	März 1876.	—	—
180	Frau S. N. Amerik. New-York.	67	—	Hart, reif.	—	März 1876.	—	—
181	M. T. Amerik. Long Isl.	56	—	Hart, reif.	—	März 1876.	—	—
182	M. W. Amerik. New-York.	66	—	Hart, reif.	—	März 1876.	—	—
183	O. N. Amerik. New-York.	46	—	Hart, reif.	—	April 1876.	—	—
184	J. S. Deutsch New-York.	48	—	Hart, reif.	—	April 1876	—	—
185	S. S. Jude New-Yersey	48	—	Traumatisch (complicirt).	Synechieen. Functionsprüfung normal.	April 1876.	—	—
186	C. M. Amerik. New-York.	60	—	Hart, reif (complicirt).	M. Ausgedehnte Chorioidealatrophien später gesehen.	April 1876.	Schnitt sehr gross.	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
—	21	20/70	—	20/40	—
—	—	20/70	—	20/40 (6 Woch.)	—
Einige flottirende Glaskörpertrübungen bei der Entlassung.	16	20/50	—	—	—
—	8	20/40	—	—	—
Leichte Iritis, einige fadenförmige Synechieen und eine dünne Pupillarmembran hinterlassend.	23	20/70	10 Wochen später S 20/200. Die dünne gerunzelte Kapsel wurde mit dem Beer'schen Messer gespalten.	20/100	Das Sehvermögen wechselte vielfach. Als Ursache davon zeigte sich Retinitis albuminurica.
Ein Stückchen eingeklemmter Iris wurde entfernt, obgleich es keine Reizerscheinungen zeigte.	19	20/30	—	20/20 (9 Mon.)	—
—	14	20/50	—	20/40 (4 Woch.)	—
—	20	20/30	—	20/20 (6 Woch.)	—
—	14	20/30	—	—	—
—	14	20/100	—	20/40 (10 Wochen.)	—
—	21	20/200 (mit + 1/7)	—	—	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
187	Mr. G. Deutsch New-York.	64	—	Hart, reif.	—	April 1876.	—	—
188	Mr. S. Deutsch Phil.	76	Nephritis und Bronchitis chronic.	Hart, reif.	—	April 1876.	—	—
189	Frau E. Deutsch New-York.	48	—	Hart, reif.	M.	April 1876.	—	—
190	Rev. D. Deutsch Union Hill.	70	—	Hart, reif (complicirt).	Hochgradige M. Hydrophthalmisches Auge.	April 1876.	Kapselextraction.	Beträchtlicher Glaskörperverlust
191	Frau S. Amerik. New-York.	65	—	Hart, reif.	—	Mai 1876.	—	—
192	Frau H. Deutsch New-York.	76	—	Linse theilweise in vordere Kammer luxirt (complicirt).	Consecutives acutes Glaucom.	Mai 1876.	Schnitt nach unten durch Hornhaut. Keine Iridectomie. Linsenaustritt leicht.	—
193	Frau A. B. Deutsch New-York.	48	—	Hart, reif.	—	Mai 1876.	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen
Leichte, aber hartnäckige Iridocyclitis mit theilweiser Vorbauchung der Iris. Die Pupillenmitte blieb rein. Heilung. Vorbauchung verschwand.	33	20/100	—	20/60 (2 Mon.)	—
Iritis.	27	20/100	—	—	—
Iritis eine Woche nach der Operation.	27	20/70 (mit + 1/7).	2 Monate nach Extraction Discission mit dem Beer-schen Messer.	20/40 (3 Mon. später 20/70)	—
Sehr langsamer Wundschluss, indem der Glaskörper einen kleinen Theil der Wunde klaffend erhielt. Die vorspringende kleine Perle wurde einigemal weggeschnitten, bis zuletzt die Wunde geschlossen war.	32	20/200 (ohne Glas).	—	20/70 (Liest mit + 1/7 3 Mon.)	Ausgedehnte Chorioiditis. Glaskörpertrübungen. Im anderen zuvor operirten Auge derselbe Befund.
—	20	20/70	—	20/50 (1½ Mon.)	—
Centrale runde Pupille.	6	20/40	—	20/40 (7 Woch.)	Patientin wusste keine Ursache für die Luxation anzugeben, gab an, dass sie 2 Jahre blind gewesen. Seit Kurzem war das Auge entzündet.
3. Tag: Iritis. 5. Tag: Eiter in Pupille und vorderer Kammer. 6. Tag: Infiltration eines Theiles des Lappens. Lappen eingeschnitten. Vordere Kammer entleert. 7. Tag: Von Neuem geöffnet. Kammer mit Blut gefüllt. Dann allmälige Absorption und Aufhellung der Pupille.	25	$\frac{1}{\infty}$	—	2/200 (2 Mon.) 20/200 (3 Mon.)	—

Fortlaufende Nummer.	Name, Nationalität, Wohnort.	Alter.	Allgemeinbefinden.	Beschaffenheit des Staares.	Zustand des Auges.	Zeit der Operation.	Ausführung der Operation.	Zufälle bei der Operation.
194	Dr. L. Deutsch New-York.	50	—	Hart, reif.	M. Flottirende Glaskörpertrübungen 1 Jahr vor der Operation.	Mai 1876.	—	—
195	Hr. T. Deutsch Brooklyn.	78	—	Morgagnisch (überreif).	—	Mai 1876.	—	—
196	Frau J. Amerik. New-York.	55	—	Hart, reif.	—	Juni 1876.	—	—
197	E. R. Deutsch New-York.	68	—	Hart, reif.	—	Juni 1876.	Schnitt klein. Austritt langsam, aber vollständig.	—
198	Frau S. Deutsch New-York.	49	—	Hart, reif.	—	Juni 1876.	—	—
199	L. L. Deutsch New-York.	68	—	Hart, reif.	—	Juni 1876.	—	—
200	Hr. A. Deutsch New-York.	48	—	Ueberreif.	—	Juni 1876.	—	—

Heilverlauf und Nachbehandlung.	Heildauer in Tagen.	Sehschärfe bei der Entlassung.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.	Bemerkungen.
—	15	20/50	—	20/30 (5 Woch.)	—
—	18	20/200	—	20/40 (4 Woch.)	—
—	7	20/40	—	—	—
—	9	20/30	—	—	—
Capsulo-Iritis. Hypopyon. Später die ganze vordere Kammer gefüllt mit gelblichem, blutigem Exsudat, 9 Tage stationär, dann allmälig verschwindend, eine dichte Pupillenschwarte hinterlassend.	32	$\frac{1}{\infty}$	Nach 4 Monaten künstliche Pupille mit Beer'schem Messer. Die Hornhautwunde war klein und es war etwas schwierig, den Tyrell'schen Haken herauszuziehen. Künstliche Pupille klein, aber klar. Corneale Wunde 2 Wochen lang gereizt.	20/200 (6 Woch.)	—
—	12	20/70	—	20/20 (4 Woch.)	—
—	22	20/50	—	—	—

Aus der vorhergehenden tabellarischen Zusammenstellung lässt sich der Einfluss, welchen die verschiedenen Factoren auf den Operationserfolg haben, mehr oder minder zuverlässig ableiten. Ich will in Folgendem diese Factoren der Reihe nach in Erwägung ziehen.

I. Die Nationalität.

Tabellarische Zusammenstellung.

Nationalität.	Zahl der Operationen.	Erfolg[1].		
		Gut.	Mittelmässig.	Verlust.
Amerikaner	88	73 83%	4 4,5%	11 12,5%
Deutsche	69	62 89,8%	2 3%	5 7,2%
Juden	20	15 75%	1 5%	4 20%
Irländer	13	10 77%	2 15,3%	1 7,7%
Franzosen und Spanier . .	4	3 75%	— —	1 25%
Neger	6	1 16,2%	4 66,6%	1 16,2%
Summa . .	200	164 82%	13 7,5%	23 11,5%

Diese Tabelle zeigt ein hohes Verlustverhältniss bei den Franzosen, Spaniern, Juden und Negern. Die Zahl der Operationen bei den Franzosen und Spaniern (4) ist zu klein, um daraus irgend welche Schlüsse zu ziehen. Die Zahl der an Negern vollzogenen Operationen ist nicht viel grösser (6); doch lieferte davon nur eine (16,2 %) ein gutes Resultat, während vier nur mittelmässigen und eine gar keinen Erfolg hatten. Dieses scheint anzudeuten, dass Operationen bei Negern, andere Verhältnisse gleichgesetzt, von mehr Reizzuständen gefolgt werden, als Operationen bei der weissen Raçe, eine Behauptung, welche ich von mehreren Chirurgen gehört habe. Von den Juden lässt sich dies nicht annehmen. Auch in unserer Tabelle lieferten sie beinahe den Durchschnittssatz guter

[1]) Gute Erfolge: $S = {}^{20}/_{20}$ bis ${}^{20}/_{200}$.
Mittelmässige: $S = {}^{19}/_{200}$ bis ${}^{2}/_{200}$.
Verluste: $S < {}^{2}/_{200}$.

Erfolge (75 % anstatt 82 %), und bei den vier Verlustfällen wirkten specielle Ursachen nachtheilig ein, nämlich: im ersten eine mühsame Operation, wobei die Linse mit dem Löffel unter Glaskörperaustritt extrahirt wurde; im zweiten und dritten Ueberreife und schwierige Entfernung des Staars bei einer achtzigjährigen, fetten, schwachen, unruhigen und widerspenstigen Frau; im vierten bestand Cataracta accreta nach chronischer Iridochorioiditis. Die Verhältnisszahlen bei den übrigen Nationalitäten weichen weniger von den Mittelwerthen ab, immerhin will ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass die Deutschen in jeder Beziehung die günstigsten Ergebnisse lieferten; doch sind all' diese Zahlen noch zu klein, um zu endgültigen Schlüssen zu berechtigen.

II. Das Alter.

Alter in Jahren.	Zahl der Operationen.	Erfolg.		
		Gut.	Mittelmässig.	Verlust.
20—29	3	3	—	—
		100%	—	—
30—39	10	10	—	—
		100%	—	—
40—49	27	23	2	2
		85%	7,5%	7,5%
50—59	53	45	3	5
		85%	5,6%	9,4%
60—69	64	52	2	10
		81%	3,4%	15,6%
70—79	36	30	4	2
		83,3%	11,1%	5,6%
80—90	7	1	2	4
		14,3%	28,6%	57,1%

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass bis zum 40. Lebensjahre alle Operationen vollkommenen Erfolg hatten. Zwischen dem 40. und 80. Jahre blieb der Procentsatz der guten Erfolge fast derselbe, indem er zwischen 85 % und 81 % schwankte, während er nach dem 80. Jahre plötzlich auf 14,3 % sank. Lassen wir die Rubrik der mittleren Erfolge unberücksichtigt und betrachten nur diejenige der Verluste, so scheint das Lebensalter der Patienten einen nachweisbaren Einfluss auf die Operationserfolge zu haben, indem die Zahl der Verluste mit zunehmendem Alter steigt.

Die letzte Rubrik der vorhergehenden Tabelle zeigt eine stetige Zunahme der Verluste vom 40. bis zum 69. Jahre, dann eine auffallende — offenbar zufällige — Abnahme zwischen dem 70. und 79. Jahre, und schliesslich eine ausserordentliche Zunahme nach dem 80. Lebensjahre.

Die Hälfte der vom 60. bis 69. Lebensjahre vorgekommenen Verluste (5 von 10 Fällen) betraf complicirte Staare und unreine Operationen. Jeder der vier unglücklich endenden Fälle im Alter von 80 bis 90 Jahren zeigte üble Zufälle bei der Operation: der erste Einführung eines grossen Löffels und Glaskörperverlust, der zweite gleichfalls Glaskörperverlust, der dritte und vierte schwierigen Linsenaustritt mit zurückbleibenden Staarresten.

Die zwei Fälle von mittelmässigem Erfolg, rubrizirt unter der Altersclasse von 80 bis 90 Jahren, betrafen die Augen einer Negerin (Fall 117), deren Alter wir nur annäherungsweise bestimmen konnten. Sie wurde zur Klinik geführt von einem alten Neger, welcher viel Anhänglichkeit gegen sie zeigte. Als wir ihn frugen, wie alt seine Frau sei, antwortete er: „Sie ist nicht meine Frau, sondern meine Mutter, und ich bin 70 oder 71 Jahre alt". — Beide Operationen waren glatt, jedoch von adhäsiver Iritis gefolgt.

Es scheint nicht überraschend zu sein, dass sich die guten Aussichten der Staarextraction mit steigenden Lebensjahren vermindern. Je älter ein Mensch, desto mehr bleiben die Structur und Function seines Sehorgans, wie die aller Organe, hinter dem Normalzustande des Jugend- und kräftigen Mannesalters zurück, da eine Menge von schädlichen Einflüssen selbst die glücklichst Situirten umgeben. Im Allgemeinen darf man wohl erwarten, dass, je älter die Patienten sind, um so mehr Complicationen den Staar begleiten, um so schwieriger und unreiner die Operationen ausfallen, um so langsamer und unvollkommener die Heilung und um so ungünstiger die Erfolge sein werden. Ich zweifle nicht an der Gültigkeit dieses Satzes, obgleich die diesen und früheren Berichten zu Grunde liegenden Zahlen nicht gross genug sind, um daraus den nachtheiligen Einfluss des vorgerückten Alters auf den Erfolg der Extraction abzuleiten. Alle Operateure haben leichte und vollkommene Heilungen bei alten Leuten gesehen, aber in welchem Procentsatz darf man darauf rechnen? Wenn wir von der Prognose der Extraction bei alten Leuten reden, so müssen wir alle vorkommenden Fälle einrechnen, und nicht die complicirten ausschliessen, da viele Complicationen von dem vorgerückten Alter abhängen, z. B. Erschlaffung der Bindehaut und wohl auch anderer Membranen des Auges. Altersinvolution, welche in manchen Theilen des Auges so ausgesprochen auftritt, ist gewiss ein ungünstiger Factor in der Prognosis der Staaroperationen.

III. Beschaffenheit des Staares.

Ich werde, wie in meinen früheren Berichten, vier Arten des Staares unterscheiden: reifen, unreifen, überreifen und complicirten Staar.

Als reif habe ich alle Staare eingetragen, in welchen die Linsentrübung vollständig war, mochte er harte oder weiche Staare sein, oder — was sehr häufig ist — ein harter Kern umgeben von weicher Rinde, die sogenannte Cataracta semimollis. Der Zeitpunkt der vollständigen Linsentrübung ist bekanntlich nicht immer der günstigste für die Operation, da dabei die Linse beträchtlich gequollen sein kann. Wegen der Seichtheit der vorderen Kammer bei Linsenquellung stellen sich dem Staarmesser die vorgetriebene Iris und vordere Kapsel hindernd in den Weg. Es ist schwierig, ein Anspiessen der Iris unmittelbar nach dem Einstich, und noch schwieriger unmittelbar vor dem Ausstich, zu vermeiden. Im Gedanken an diese Hindernisse macht man leicht den Ausstich zu weit nach vorn, wodurch der Schnitt unregelmässig und zu kurz wird. Arlt gibt den sehr zu beherzigenden Rath, die Quellungsperiode erst vorübergehen zu lassen, bevor man operirt.

Als unreif wurden diejenigen Staare eingetragen, in welchen die Rinde noch mehr oder minder vollständig durchsichtig war. Solche Staare lassen sich sehr selten rein entfernen, und nur durch ganz besonders zwingende Umstände sollte man die Extraction derselben versuchen. Ich habe, wie viele Andere, die Nichtbeachtung dieser Regel häufig zu beklagen gehabt.

Als überreif wurden solche Staare bezeichnet, welche Zeichen der Linsenentartung darboten, z. B. Auflagerungen an der Hinterfläche der Vorderkapsel, weisse, fettkalkhaltige Flecken u. dgl.

Die Mehrzahl der Morgagni'schen Staare, sowie den Cystenstaar habe ich in diese Classe eingetragen, obgleich viele derselben mit Abnormitäten der tieferen Bulbusgebilde vergesellschaftet sind.

Unter die complicirten habe ich nur solche Staare gerechnet, in welchen die eine oder andere Augenkrankheit von Bedeutung gleichzeitig vorhanden war, z. B. Atrophie der Iris, der Chorioides, der Retina, des Sehnerven, ferner Synchisis, adhärentes Leucom, ausgedehnte hintere Synechieen u. dgl. Gewöhnliche Fälle von Myopie wurden nicht dazu gerechnet, da dieselben keine schlechtere Prognose geben, als der Staar emmetropischer oder hyperopischer Augen. Ein grosser Schichtstaar (Fall 85) bei einem 43jährigen Manne wurde als unreif eingetragen. Die Extraction hatte einen sehr mittelmässigen Erfolg, und die darauf

folgende lang dauernde Iritis liess mich sympathische Ophthalmie befürchten, welche jedoch nicht eintrat.

Die folgende Tabelle zeigt den Einfluss der Beschaffenheit des Staares auf den Operationsverlauf und die schliesslich erzielte Sehschärfe.

Art des Staares.	Zahl der Augen.	Operation.		Erfolg.		
		Normal.	Anomal.	Gut.	Mittelmässig.	Verlust.
Reif . . .	128	112	16	114	4	10
	64%	87,5%	12,5%	89%	3,2%	7,8%
Unreif . . .	7	1	6	4	1	2
	3,5%	14,3%	85,7%	57%	14%	29%
Ueberreif . .	48	30	18	38	4	6
	24%	62,5%	37,5%	79,2%	8,3%	12,5%
Complicirt .	17	7	10	8	4	5
	8,5%	41,2%	58,8%	47%	23,5%	29,5%
Summa .	200	150	50	164	13	23
	—	75%	25%	82,5%	7,5%	11,5%

Die erste Rubrik zeigt eine ziemlich niedrige Zahl für den einfachen, reifen Staar, nämlich 64 %, wogegen die überreifen Staare relativ häufig waren (24 %). Welchen Einfluss die Beschaffenheit des Staares auf den Operationsverlauf ausübte, ist aus der zweiten und dritten Columne ersichtlich. Ueble Zufälle bei der Operation ereigneten sich bei den reifen Staaren in 12,5 % der Fälle, bei den überreifen in 37,5 %, bei den complicirten in 58,8 % und bei den unreifen in 85,7 %. Die Schlusserfolge der Operationen zeigten ein ähnliches Verhältniss: bei reifen Staaren 89 % vollkommene Resultate, bei überreifen 79,2 %, bei unreifen 57 % und bei complicirten 47 %. Die unvollkommenen Resultate und Verluste sind am geringsten bei reifen Staaren, darauf folgen nach der Reihe der Häufigkeit die überreifen, unreifen und complicirten Staare. Die Tabelle weist ein überraschend ungünstiges Verhältniss bei unreifen Staaren nach, welches den complicirten fast gleichkommt. Dieses zeigt die grosse Verantwortlichkeit, welche der Operateur übernimmt, wenn er durch Unaufmerksamkeit, Gleichgültigkeit, Schwäche oder professionelle Eifersucht sich verleiten lässt, einen unreifen Staar zu extrahiren. Ich habe mir's zur Regel gemacht, nicht zu operiren, so lange als man mit dem Augenspiegel die Pupille noch röthlich — wenn auch nur schwach und stellenweise — leuchten sieht, ferner so lange der Patient bei erweiterter oder nicht erweiterter Pupille noch Finger zählen kann, und

so lange als sich durch schiefe Beleuchtung und eine Loupe von grosser Apertur feststellen lässt, dass ein Theil der Rinde noch durchsichtig ist. In solchen Staaren haften bekanntlich die halbdurchsichtigen Rindentheile so fest an der Kapsel, dass die zweckmässigsten und ausdauerndsten Bestrebungen, sie zu entfernen, häufig erfolglos bleiben. Es kostet manchmal Ueberwindung, dem Drängen von Patienten, welche hundert oder selbst tausend Meilen gereist sind, zu widerstehen. Sie sehen kaum so viel, um allein ihren Weg zu finden, und der Operateur, anstatt sie wieder nach Haus zu schicken, lässt sich erweichen und operirt wenigstens e i n Auge. Das Ergebniss solcher Handlungen ist aus der zweiten Rubrik der vorhergehenden Tabelle zu ersehen. In derselben sind freilich nur 7 unreife Staare ($3\frac{1}{2}$ %) verzeichnet, jedoch war in 85 % derselben die Operation anormal, besonders durch Zurückbleiben von Rindenresten. Blos 57 % dieser Augen erhielt gutes Gesicht, 14 % mittelgutes und die Verluste betrugen 29 %. Dass ich indessen nicht der Einzige bin, welcher in solchen Fällen der Versuchung unterlag, mag das folgende Beispiel lehren.

Vor einigen Jahren kam ein in Boston wohnender, ungefähr 55 Jahre alter Deutscher zu mir, um sich an einem Auge den Staar operiren zu lassen. Der Kern war vollständig getrübt, aber die Rinde noch ziemlich durchsichtig. Die Pupille liess sich mattröthlich erleuchten und Patient konnte noch Finger auf drei Fuss zählen, während das Gesicht auf dem anderen Auge noch ziemlich gut war. Ich sagte ihm, sein Staar sei nicht ganz reif und er müsste warten. Er wartete nicht, sondern reiste nach Europa. Sechs Monate später kam er zurück und überreichte mir einen Brief von einem ausgezeichneten deutschen Augenarzt, in welchem die alte Geschichte von Neuem illustrirt war. Patient war über 8000 Seemeilen gereist, um sich am Staar operiren zu lassen, und er wollte nicht unverrichteter Sache nach Amerika zurückkehren. Der Augenarzt gab seinen Bitten Gehör. Die Extraction war mühsam und unvollständig; schwere und lang dauernde Iritis mit Pupillarverschluss war die Folge. Als ich den Patienten wieder sah, war das operirte Auge geschrumpft und hoffnungslos blind.

Während ich in London studirte, sah ich einen vorzüglichen Operateur manchen unreifen Staar extrahiren. Ich wunderte mich darüber, und er gab zur Antwort: „Diese Leute w o l l e n operirt sein. Wir haben hier eine starke Concurrenz. Wenn ich ihnen sage, sie müssen warten und schicke sie fort, so operirt sie ein Anderer.“ Derartigen Grundsätzen können, ohne ihren Ruf zu schädigen, nur Aerzte solcher Spitäler huldigen, deren alte Popularität manchen Fehler mit dem segensreichen Mantel der Wohlthätigkeit zudeckt, und im Jahresbericht heisst es, dass „ihre unentgeltlichen Dienste für die Armen unschätzbar seien“.

IV. Die Beschaffenheit des Auges.

In dieser Rubrik sind einige lehrreiche Beobachtungen verzeichnet. Dieselben lassen sich statistisch nicht bequem zusammenstellen, doch kann man ihre Natur und Folgen leicht in der allgemeinen Tabelle überblicken.

V. Die Zeit der Operation

gibt keine besondere Veranlassung zu wichtigen Bemerkungen. Man glaubt ziemlich allgemein, dass die heisse Jahreszeit für Staarextractionen ungünstig sei. Ich habe mich immer an dieser Regel gehalten, und wenn ich auch nicht beweisen kann, dass die Hitze an und für sich auf die Heilung der Wunden am Auge schädlich einwirkt, so kann ich mir sehr gut vorstellen, wie unangenehm es sein muss, während der heissen Jahreszeit vier bis sieben Tage mit verbundenen Augen im Bett zu liegen. Einige unserer Patienten, welche während der Monate Juni, Juli und August operirt worden waren, fühlten sich höchst unbehaglich wegen der Hitze, und die dadurch verursachte Unruhe hatte zweifellos einen nachtheiligen Einfluss auf die Operation.

VI. Die Ausführung der Operation.

A. Die Instrumente.

Das Messer, welches ich vorziehe, ist in Form dem Lüer'schen ähnlich, jedoch sind die Flächen desselben leicht concav, wie diejenigen eines Rasirmessers. Ich habe diese Messer vor vier Jahren empfohlen. Sie sind unübertroffen, was Bequemlichkeit anbelangt, und ihre Schneide kann schärfer gemacht werden, als bei Messern mit ebenen Flächen (Lüer u. A.) und noch mehr, als bei Messern mit convexen Flächen (von Gräfe). Sie sind vollkommen zuverlässig in Bezug auf Solidität, und begünstigen den Ausfluss des Kammerwassers nicht, was man aus theoretischen Gründen gegen sie eingewendet hat. Ich habe diese Messer hinlänglich geprüft, um meine Empfehlung wiederholen zu können.

Von Irispincetten sind verschiedene Formen im Gebrauch. Ich ziehe keine besonders vor. Die Iris, welche fast immer vorfällt, kann mit jeder der gebräuchlichen Pincetten bequem gefasst und festgehalten werden und die Auswahl der Pincettenform ist für jeden Operateur mehr eine Sache persönlicher Uebung als besonderer Vortheile des Instrumentes. Ich achte sehr darauf, dass die Irisscheere vollkommen scharf ist und sich bis zur Spitze glatt und mit fest aneinander anschliessenden Branchen bewegt, damit jede Quetschung der Iris beim Abschneiden vermieden wird.

Ich habe mich des Gräfe'schen Cystotoms zur Eröffnung der Kapsel bedient und sehe darauf, dass seine Spitze und schneidende Fläche äusserst scharf sind. Mit einem mittelmässig scharfen Cystotom dislocirt man den Staar zuweilen, und öffnet die Kapsel mehr durch Reissen als Schneiden. Die Beobachtung zahlreicher reactiver Processe an der Kapsel lässt mich annehmen, dass die Kapsel, gleich der Iris, reine Schnittwunden gut verträgt, aber auf mit stumpfen Instrumenten gesetzte Risswunden mehr oder minder heftig reagirt. In letzter Zeit habe ich die Fliete des Cystotoms etwas nach Art der Sichelnadel krümmen lassen, da O. Becker aus seinen Versuchen schliesst, dass es mit der Sichelnadel am besten gelinge, die Kapsel wirklich zu zerschneiden, anstatt zu zerreissen.

Zur Linsenexpulsion bediene ich mich eines Kautschuklöffels, dessen stumpfer Rand auf den untersten Hornhautabschnitt angedrückt wird. (Wo nicht das Gegentheil angegeben ist, beziehen sich all' meine Bemerkungen auf einen Schnitt am oberen Cornealrande.) Auf die Form des Löffels lege ich kein besonderes Gewicht. Bei weitem in den meisten Fällen presse ich die hintere Wundlippe während des Staaraustritts mit einem flachen Silberlöffel nieder. Wenn der Staar nicht in der gewöhnlichen Weise entfernt werden kann und ich sicher bin, dass der Hornhautschnitt und die Kapselöffnung hinreichend gross sind, so führe ich, besonders wenn Glaskörperausfluss zugegen oder wahrscheinlich ist, denselben Löffel langsam hinter den Staar und extrahire ihn damit. Ein fast eben so breiter Löffel als die Cristalllinse ist das zuverlässigste Instrument bei der forcirten Linsenentbindung. Nur bei harten Staaren, welche sich durch äusseren Druck nicht entfernen lassen, sollte man einen scharfen, leicht gekrümmten und nicht zu kurzen Haken hinter die Linse einführen, in den Kern einsetzen und damit die Linse ausziehen.

B. Operationsmethode.

Bezüglich der **Schnittlage** lehrt die Erfahrung, welche ich aus den letzten zweihundert Extractionen gewonnen habe, dass die Vortheile des peripheren Schnittes durch dessen Nachtheile mehr als aufgewogen werden. Von den Nachtheilen will ich die folgenden erwähnen: 1) Der periphere Schnitt begünstigt Glaskörpervorfall mit all' seinen schädlichen Folgen; 2) er führt leichter zu Iris- und Kapseleinklemmung als der corneale Schnitt; 3) seine reactiven Processe gehen leichter auf den Ciliarkörper über, wo sie lang anhaltende Iridocyclitis, und zuweilen selbst sympathische Ophthalmie verursachen. Im Capitel über die reactiven Processe finden sich die Belege

für diese Sätze. Keine Operation der vorliegenden Reihe führte zu sympathischer Affection, aber ein Fall kam mir später vor, und er war schrecklich.'

Der grösste Vortheil des peripherischen Schnittes besteht, wie man allgemein behauptet hat, darin, dass er vor Hornhautvereiterung schützt. Jacobson, von welchem bekanntlich diese Behauptung ausging, stützte dieselbe auf die Erfahrung, dass er von 100 Fällen eines peripheren Bogenschnittes nur ein Auge verlor. Andere Operateure waren indessen weniger glücklich. In der vorliegenden Reihe von 200 peripher-linearen Extractionen sind sechs Fälle von partieller, primärer Hornhautsuppuration mit dem Verlust eines Auges, und vier Fälle von primärer totaler Hornhautvereiterung notirt (siehe weiter unten „Reactive Processe"). In dreien dieser Fälle war der Schnitt regelrecht im Scleralbord und die Operation frei von Zufällen. In den beiden anderen war der Schnitt gleichfalls peripher, aber etwas kurz, und es blieben Linsenreste im Auge. Anderseits ist in 8 Fällen (98, 102, 108, 110, 111, 115 und 119) speciell angeführt, dass der Schnitt beträchtlich — 1 bis 3 Mm. — auf die Hornhaut übergriff. In keinem dieser Fälle trat Lappeneiterung auf und das Resultat war in allem gut. Wenn wir die Folgen dieser contrastirenden Bedingungen als Probe und Gegenprobe betrachten, denselben jedoch keine höhere Bedeutung beilegen, als die Kleinheit der Zahlen zulässt, so können wir mit Zuversicht wenigstens den Schluss ziehen, dass primäre Hornhautsuppuration ebensowohl nach der peripheren Extraction folgt, als nach der cornealen. Auch von Gräfe legt in seinen späteren Veröffentlichungen mehr Gewicht auf die lineare Richtung der Wunde als auf die Periphericität. Auf denselben Grundlagen beruhen die Methoden von Liebreich und Lebrun-Warlomont.

Die **Schnittgrösse** ist von der höchsten Wichtigkeit. Es versteht sich von selbst, dass unter gleichen Bedingungen ein grösserer Schnitt eine grössere Reaction hervorruft als ein kleinerer. Wir sollten desshalb keinen Schnitt grösser machen, als zum leichten Linsenaustritt im gegebenen Falle erforderlich ist. Die mathematisch gefundene Regel, dass eine Entfernung von 9,5 Mm. zwischen innerem Ein- und Ausstichspunkt genügt, um den grössten Staar bequem herauszubefördern, hat zu einer Operationstechnik geführt, welche in Broschüren, Journalen und Lehrbüchern so genau beschrieben worden ist, dass ich hier nicht darauf eingehen darf. Da wir aber im Operiren den Schnitt nicht immer geometrisch abzirkeln können, so wird er zuweilen etwas zu gross, zuweilen etwas zu klein ausfallen. Von diesen beiden Fehlern ist der letzte weitaus der schlimmere. Alle Schriftsteller, welche aus persönlicher Erfahrung schreiben, warnen vor den Gefahren

eines zu kleinen Schnittes, und obgleich ich immer diese Gefahren vollständig gewürdigt habe, so finden sich doch in der vorliegenden Reihe vier Fälle, in welchen der Verlust des Auges einer ungenügenden Schnittlänge zugeschrieben wird.

Die **Irisexcision,** das zweite Moment der Operation, war immer breit und ich suchte Iriseinklemmung in den Wundwinkeln sorgfältig zu vermeiden. Und doch kam zuweilen ein kleiner Irisprolaps später zum Vorschein, wenn auch bei der Operation die Wunde vollkommen frei von eingelagerter Iris erschien, und die Sphincterecken sich frei in der vorderen Kammer befanden. Die unangenehmen Folgezustände dieser Iriseinklemmung sind von verschiedenen Seiten hervorgehoben worden. Meine Erfahrung lehrt mich über den Verlauf und die Folgezustände der Iriseinklemmungen Folgendes:

1) Viele derselben haben keinen wesentlichen Einfluss auf die Wundheilung, noch auf den Operationserfolg, und bleiben dauernd reizlos.

2) Manche andere verursachen Iritation: Injection und Schwellung des umliegenden Gewebes, Trübung des Kammerwassers, plastische Iritis, Pupillarmembranen. Zuweilen bildet sich eine cystoide Narbe neben denselben, welche für lange Zeit, vier bis acht Tage dauernde Entzündungsanfälle verursacht. Dass sich Glaucome daraus entwickeln, habe ich nicht beobachtet. Um allen von Iriseinklemmung herrührenden schädlichen Folgen zuvorzukommen, habe ich die eingeklemmte Iris in der letzten Zeit immer entfernt, sobald sich Reizerscheinungen dabei zeigten. Ich habe dies frühestens drei Tage nach der Extraction und zu jeder späteren Zeit, wenn Reizerscheinungen auftraten, gethan. Die kleine Operation ist leicht, und ich habe nie schlimme Folgen danach gesehen. Mit einem Gräfe'schen Messer spalte ich die den Prolaps deckende Bindehaut, fasse die Iris mit einer Pincette, ziehe sie soweit als möglich heraus und schneide sie nahe an der Sclera ab. Das Kammerwasser fliesst immer aus. Wenn die eingeklemmte Iris deutlich erhaben ist, so dürfte es besser sein, dieselbe wie ein gewöhnliches kleines Staphylom zu amputiren, jedoch muss man mittelst Pincette und Scheere noch alles in der Wunde liegende Irisgewebe entfernen. Alte Iriseinklemmungen müssen uns nicht abhalten, Nachstaaroperationen vorzunehmen. Einen solchen Fall operirte ich erst vor Kurzem.

Die beiden Augen einer alten Frau, Mrs. B. Fife (No. 93 und 94), waren 8½ Jahre vorher mit gutem Erfolg operirt worden. Während der letzten Zeit hatte sich ihr Sehvermögen verschlechtert. Durch das Puppillarfeld jeden Auges zog sich eine dünne, unregelmässige Membran, welche S auf $^{10}/_{200}$ reducirte. In jedem Auge war ein kleiner eingeklemmter Irisprolaps. Ich

machte mit einer breiten Nadel einen Kreuzschnitt durch beide Pupillenschwarten. Am nächsten Tage keine Reaction; Pupillen vortrefflich klar. Am dritten Tage röthete und erhob sich der Irisvorfall und das ihn umgebende Gewebe am rechten Auge. Am vierten Tage war dieser Zustand etwas verschlimmert. Ich entfernte den Irisprolaps und in vier Tagen war aller Reiz vorüber. Rechts S $^{20}/_{50}$; links S $^{20}/_{40}$.

3) In einigen Fällen tritt purulente Iritis längere Zeit nach der Operation auf. Steffan beschreibt einen solchen Fall (Bericht seiner Anstalt 1873 und 1874). Eine Frau von 63 Jahren war nach der Gräfe'schen Methode mit ausgezeichnetem Erfolge am Staar operirt worden, jedoch war Iris in einen Wundwinkel eingeklemmt. Zwei Jahre und vier Monate später ging das Auge an spontaner acuter eitriger Iridocyclitis zu Grunde, als deren Ursache Steffan die Iriseinklemmung angibt.

Ein ähnlicher Fall kam letztes Jahr in meine eigene Behandlung, in welchem die drohende Zerstörung des Auges durch frühzeitige Entfernung des Prolapsus verhütet wurde. Da der Fall, sowohl für die Pathologie, als die Therapie des gegenwärtig abgehandelten Gegenstandes von grosser Wichtigkeit ist, so will ich mir erlauben, ihn etwas ausführlicher mitzutheilen.

Jasues O'Neil von New-York, 44 Jahre alt, war an seinem rechten Auge nach der Gräfe'schen Methode erfolgreich operirt worden (Fall 134). Eine Iriseinklemmung im äusseren Wundwinkel verursachte ihm Anfangs keine Beschwerden. S war zur Zeit seiner Entlassung aus der Anstalt $^{20}/_{70}$ und stieg bald auf $^{20}/_{30}$. Einige Mal nach Unvorsichtigkeiten wurde sein Auge etwas roth und empfindlich, wurde aber in einem oder zwei Tagen immer wieder gut. Am 26. Januar 1876 zog er sich jedoch eine heftige Erkältung durch Nasswerden der Füsse zu. In der Nacht fühlte er im Auge heftige Schmerzen, welche während des nächsten Tages anhielten, und dabei nahm sein Sehvermögen rasch ab. Ich sah ihn am 24. Januar, 8 Uhr Abends, also 36 Stunden nach der Erkältung. Seine Augenlider waren roth und stark geschwollen, die Bindehaut chemotisch, mit reichlicher, heisser, wässerig-eitriger Absonderung. Der Irisvorfall und das ihn umgebende Gewebe waren geschwollen und gelblichweiss. Die Iris war grünlich, die Pupille verengt und mit einer mattgelben Masse vollständig ausgefüllt; das Kammerwasser war getrübt und ein Hypopyon von zwei Millimetern war vorhanden. Die Spannung des Augapfels war vermehrt und das Sehvermögen auf blose Lichtempfindung gesunken. Ich war überzeugt, dass die eingeklemmte Iris, nach Art eines fremden Körpers, die eitrige Iritis verursachte. Die Entzündung, dachte ich mir, setzte in dem Vorfall ähnliche Zustände, wie wir sie bei eingeklemmten Brüchen beobachten. Ueberzeugt, dass nur die sofortige Entfernung des eingeklemmten und entzündeten Theiles das Auge retten könnte, rief ich meinen Assistenten, Dr. A. Alt, und machte mit ihm die Operation eine halbe Stunde später. Die geschwollene prolabirte Iris wurde

ausgiebig eingeschnitten, mit einer Pincette vorgezogen und abgeschnitten. Die vordere Kammer entleerte sich. Ich legte den gewöhnlichen Charpie-Flanell-Verband an und liess Atropin einträufeln. Der Patient fühlte sogleich Erleichterung und hatte eine gute Nacht. Der Schmerz war verschwunden. Als ich ihn am nächsten Morgen besuchte, war die Lidgeschwulst vermindert, das Hypopyon verschwunden, die Chemose und der Pupillarpflock wie am vorigen Tage. Die Wunde war weisslich infiltrirt, die Spannung des Auges normal, das Sehvermögen nicht gebessert. Während der beiden folgenden Tage wurden die Erscheinungen etwas gemildert. Ich verordnete fünf Blutegel an die Schläfe und ein kräftiges Abführmittel. Am vierten Tage keine Lidgeschwulst mehr, die Pupille noch verlegt. Tn S $\frac{1}{\infty}$; die Wunde gebläht. Patient fühlte sich jedoch behaglich, und die Absonderung war rein wässerig. Von dieser Zeit an schritt die Besserung stetig fort; die geblähte Wundstelle sank zusammen und die Pupille klärte sich allmälig von den Seiten her auf. Am 7. Februar war die Blähung verschwunden, die Wunde geschlossen, und die vordere Kammer hatte ihre natürliche Tiefe wieder erlangt. Patient zählte Finger auf $^1/_2$ Fuss. Es war noch starke circumcorneale Injection vorhanden und die Regenbogenhaut war noch matt und verfärbt. Ich verordnete wieder Blutegel in die Schläfe. Vom 9. Februar an erfolgte eine stetige Besserung aller Symptome. Die Pupille wurde wieder schwarz, die Sclera weiss. Am 29. Februar, 23 Tage nach der Operation, konnte Patient Finger auf drei Fuss zählen, am 2. März auf 20′, am 23. März war $S = {}^{20}/_{100}$ und ${}^{20}/_{70}$. Vier Wochen später, nämlich drei Monate nach der Operation, war $S = {}^{20}/_{40}$ und das Auge frei von Reiz. Eine geringe Pupillartrübung war zurückgeblieben. Ich extrahirte dann den Staar seines anderen Auges mit dem Ergebniss $S = {}^{20}/_{30}$ in zwei und ${}^{20}/_{20}$ in sechs Wochen. Beide Augen haben ihm seitdem keinerlei Beschwerden mehr verursacht.

Dieser Fall ist jedenfalls einer der lehrreichsten der ganzen Reihe.

Die **Eröffnung der Kapsel** wurde immer mit dem Cystotom ausgeführt. Die Fliete wurde zuerst längs einer Seite der natürlichen Pupille, dann längs des anliegenden Colobomschenkels, dann vom Ausgangspunkt an längs der anderen Seite der natürlichen Pupille, längs des anderen Colobomschenkels und zuletzt längs des Linsenrandes an der Colobombasis durch die Kapsel geführt. Das Cystotom wurde dann wieder bis zum unteren Pupillenrande vorgeschoben und leicht um seine Axe gedreht, um das umschnittene, viereckige Kapselstück aufzugreifen und herauszuziehen. Zuweilen haftete das Kapselstück an der Flietenspitze und konnte unter dem Microscop als solches erkannt werden. Wenn das Mittelstück der Kapsel verdickt war und mit der Fliete nicht herauskam, so wurde es mittelst einer feinen Pincette herausgezogen. In der Mehrzahl der Fälle kam das Kapselstück mit dem Staar heraus. Selbst wenn wir es nicht fanden, so konnte seine Entfernung mit schiefer Beleuchtung nachträglich demonstrirt werden, indem dabei die Ränder des Kapsel-

defectes scharf hervortraten. Die von der Kapsel ausgehenden reactiven Processe, auf welche ich schon lange besonders aufmerksam gewesen bin, sind ziemlich häufig und zuweilen recht wichtig. Sie werden später besprochen werden.

Der **Linsenaustritt** wurde bewerkstelligt, indem ich den Kautschuklöffel zuerst auf den untersten Hornhauttheil anlegte, direct nach der Mitte des Auges drückte, dann sanft drückend nach oben ging, dem austretenden Staar folgend, um, wenn immer möglich, Kern und Rinde gleichzeitig herauszubefördern. Dabei drücke ich gewöhnlich mit einem breiten Löffel die hintere Wundlippe zurück, während die Fixation des Auges einem Assistenten überlassen bleibt. Wenn ich fand, dass bei genügender Kapselöffnung die Linse sich an die Ecken eines zu kleinen Schnittes anstemmte, so erweiterte ich einen Wundwinkel durch einen raschen Schlag einer starken und untadelhaft scharfen Schielscheere[1]).

Zuweilen steht der Bindehautlappen der austretenden Linse etwas im Wege und sollte in diesem Falle an den Winkeln des Schnittes getrennt werden.

Die **Entfernung der Rindenreste** wurde immer durch die bekannten Lidbewegungen bewerkstelligt, niemals durch einen Daviel'schen Löffel oder ein anderes zu diesem Zwecke in's Auge eingeführtes Instrument. Ich lasse lieber etwas Rindensubstanz im Auge, als dass ich mit einem Löffel danach fische. Meine Erfahrung aus der Zeit, als ich mich noch des Daviel'schen Löffels bediente, hat mir die Ueberzeugung aufgedrängt, dass diejenigen Rindentheile, welche durch Reiben mit den Lidern nicht entleert werden konnten, sich mit dem Löffel auch nicht herausholen liessen. Ich fürchte mich, im Innern des Auges herum zu kratzen, wenn es auch noch so schonend geschieht. Zuweilen entfernte ich mit einer Mathieu'schen Pincette noch nach dem Austritt des Staares ein verdicktes Kapselstück.

In elf Fällen wurde der **Staar mit der ungeöffneten Kapsel** entfernt. Diese Methode halte ich für indicirt, wenn das Aufhängeband der Linse zerrissen oder leicht zerreisslich ist, wie bei Zitterstaar und gewissen überreifen Staaren, was man an einer hydrophthalmischen Beschaffenheit des Bulbus, abnormer Tiefe der vorderen Kammer, leichter Linsenluxation u. dgl. erkennen kann. In manchen Fällen wird der frühere Zustand des Auges, wenn er durch vorausgehende Unter-

---

[1]) Es gibt mehr schlechte Schielscheeren als gute und man findet nicht allzuviele, mit welchen man einen Hornhautschnitt ohne Quetschung ausführen kann.

suchung bekannt war, z. B. ein hoher Grad von Sclerochorioiditis, Synchysis corporis vitrei, ferner die Vergleichung mit dem anderen Auge bei der Diagnose behülflich sein. In solchen Fällen mache ich den Schnitt sehr gross und weniger peripherisch als gewöhnlich, um Glaskörpervorfall so viel als möglich zu verhüten oder wenigstens einzudämmen. In einem Falle wurde die Linse mit einem breiten Löffel herausgezogen, in den zehn anderen ohne Einführung eines Tractionsinstrumentes. Nach dem Schnitt und der Iridectomie hielt ich, während der Assistent das Auge fixirte, die hintere Wundlippe mit einem breiten Löffel nieder und entfernte die Linse durch Druck mit einem Kautschuklöffel in der gewöhnlichen Weise. Die Ergebnisse dieser Operationen, wenn ich die durchschnittlich dabei vorkommenden ungünstigen Bedingungen in Betracht ziehe, erwiesen sich als recht befriedigend. Ein Auge ging zu Grunde, bei einem anderen wurde nur mittelmässiges Sehvermögen ($S = {}^{5}/_{200}$) erzielt, in den neun übrigen war der Erfolg gut.

Die folgende Zusammenstellung gibt eine leichte Uebersicht über diese ziemlich schwierig zu behandelnden Fälle.

No. 109. Patient, 71 Jahre alt. Die Kapsel widerstand dem Weber'schen Doppelhaken. Linse mit Kapsel durch breiten Löffel extrahirt. Glaskörperverlust. Reaction gering. $S\ {}^{20}/_{70}$.

No. 115. Patient, 25 Jahre alt. Halbweiche Cataract. Glaskörper präsentirte sich nach der Iridectomie. Linse mit Kapsel extrahirt. Beträchtlicher Glaskörperverlust. Keine Reaction. $S\ {}^{70}/_{100}$.

No. 119. Patient, 26 Jahre alt. Kein Glaskörpervorfall; keine Reaction. $S\ {}^{20}/_{30}$ nach 19 Tagen.

No. 124. Negerin, 60 Jahre alt. Glaskörpervorfall nach Linsenaustritt. Ungestörte Heilung. Flottirende Glaskörpertrübungen. $S\ {}^{20}/_{200}$ in 32 Tagen.

No. 131. Abgelebte Person, 80 Jahre alt. Cystenstaar, 40 Jahre bestehend. Mässiger Glaskörpervorfall. Glaskörpereiterung. Pupillenverschluss. $S\ \frac{1}{\infty}$. Verlust.

No. 136. Patient, 64 Jahre alt. Ueberreifer Staar. Verlust eines einzigen Tropfens Glaskörpers. Keine Reaction. $S\ {}^{20}/_{70}$ in 18 Tagen.

No. 148. Patient, 50 Jahre alt. Häufig an Gelenkrheumatismus leidend. Kein Zufall bei der Operation. Iritis und Hyalitis traten am 5. Tage auf und besserten sich in der dritten Woche. Entlassen wegen Rheumatismusrecidivs 21 Tage nach der Operation mit $S\ {}^{5}/_{200}$. Starb sechs Wochen später.

No. 169. Patient, 54 Jahre alt. Harter, geschrumpfter Staar; gerunzelte Kapsel. Geringer Glaskörpervorfall. Keine Reaction. $S\ {}^{20}/_{100}$ am Tage der Entlassung, 2 Wochen nach der Operation. $S\ {}^{20}/_{40}$ zwei Monate später.

No. 170. Patient, 58 Jahre alt. Chronische Dacryocystitis. Kein Zufall. Keine Reaction. $S\ {}^{20}/_{70}$ zur Zeit der Entlassung.

No. 174. Patient, 72 Jahre alt. Harter, reifer Staar. Kein Zufall, keine Reaction. S $^{20}/_{70}$ bei der Entlassung.

No. 190. Patient, 90 Jahre alt. Hydrophthalmisches Auge. Beträchtlicher Glaskörperverlust. Sehr langsamer Schluss der Wunde. S $^{20}/_{200}$ ohne Brille, 32 Tage nach der Operation; $^{20}/_{70}$ zwei Monate später. Lesebrille + $^{1}/_{7}$. Ausgedehnte Choroidealatrophieen und flottirende Glaskörpertrübungen in beiden Augen[1]).

VII. Operationszufälle und deren Folgen.

Von den 200 Extractionen verliefen 150, also 75% ganz normal, d. h. ohne irgend welche Unregelmässigkeit. In 97, d. h. 65% dieser regelmässigen Operationen, erfolgte die Heilung ohne alle Störung.

Die Sehresultate der 150 regelmässigen Operationen zur Zeit der Entlassung der Patienten aus der Anstalt (Anfangsresultate) waren 127 gute, 15 mittelmässige Erfolge und 8 Verluste. Von den 15 mittelmässigen Erfolgen wurden 8 durch Nachoperationen in gute Erfolge und 1 in einen Verlust umgewandelt. Von den 8 Verlusten (S $\frac{1}{\infty}$ wurde mit in die Verluste gerechnet) wurden 2 durch Nachoperationen in gute Erfolge umgewandelt, so dass sich das Endresultat der 150 regelmässigen Operationen folgendermaassen gestaltet:

Gute Erfolge	136	Augen, d. i.	90,6%.
Mittelmässige Erfolge . .	7	» » »	4,7 »
Verluste	7	» » »	4,7 »

Von den 200 Extractionen waren 50, d. i. 25% anomal, d. h. von Zufällen begleitet. In 12 derselben, d. i. 24%, war die Heilung ungestört. Die Anfangsresultate der 50 unregelmässigen Operationen waren: gut 23, mittelmässig 10, Verlust 17. Nachoperationen verwandelten 1 Verlust in 1 mittleren Erfolg und 5 mittlere in gute Resultate, so dass das Endergebniss der unregelmässigen Operationen sich folgendermaassen gestaltet:

Gute Erfolge	28, d. i.	58%.
Mittelmässige Erfolge	6, » »	10 »
Verluste	16, » »	32 »

Wenn wir diese Ergebnisse tabellarisch zusammenstellen, so sehen wir, wie sehr die Heilung und die Erfolge durch Operationszufälle gefährdet werden.

---

[1]) Vergleiche über diesen Gegenstand die kürzlich bei C. W. Kreidel in Wiesbaden erschienene lehrreiche Schrift von Hermann Pagenstecher: Ueber die Ausziehung des grauen Staares innerhalb der uneröffneten Kapsel.

Operationen.		Heilung.		Erfolg.		
		Ungestört	Gestört.	Gut.	Mittelmässig.	Verlust.
Regelmässig .	150 75%	97 65%	53 35%	136 90,6%	7 4,7%	7 4,7%
Unregelmässig	50 25%	12 24%	38 76%	28 56%	6 12%	16 32%
Summa .	200	109 54,5%	91 45,5%	164 82%	13 7,5%	23 11,5%

Das obige Resultat von 4,7% Verlusten nach regelmässigen Operationen und von 32% nach unregelmässigen würde ein schweres Verdammungsurtheil gegen den Operateur abgeben, wären alle üblen Zufälle seine Schuld. Einige Zufälle sind unvermeidlich oder fast unvermeidlich, z. B. Irisblutungen, Blutungen in den Glaskörper (kein Beispiel davon in der vorliegenden Reihe), die zahlreichen mehr oder minder schädlichen Zufälle und Manöver, welche zur Entfernung mancher überreifen und complicirten Staare unumgänglich sind, z. B. die Einführung von Tractions-Instrumenten mit deren nachtheiligen Folgen. Die Extraction mit der Kapsel, für gewisse Staare die gefahrloseste Methode, ist fast immer von Glaskörperausfluss begleitet. In der vorhergehenden Tabelle sind die unbedeutendsten Zufälle, die auch nur entfernt einen Einfluss auf den Operationserfolg ausüben konnten, mit eingerechnet. Zur Vergleichung derselben mit anderen Veröffentlichungen, deren Grundlagen verschieden sind, will ich dieselben in Gruppen zusammenstellen und daran einige Bemerkungen knüpfen, welche mir nicht ohne Interesse erscheinen.

Gruppenweise Zusammenstellung der Operationszufälle.

1) In Fall 154 fiel ein peripherisches Stück Iris vor das Messer und wurde durchschnitten. Linse gross. Purulente Iritis. S $\frac{1}{\infty}$. Das Wegschneiden eines centralen Irisstückes ist in der Regel wenig nachtheilig, fällt dagegen ein seitliches Stück Iris vor das Messer, so dürfte dies nicht so unschädlich sein, da es von dem Messer gegen die harte Sclera in die Wunde gepresst wird. Ich suche in solchen Fällen die Iridectomie breiter zu machen, damit der gequetschte Iristheil mit fortgenommen wird.

2) Im Fall 126 folgte eine ungewöhnlich reichliche Blutung auf die Iridectomie. Dieselbe wurde schliesslich gestillt, indem ich

mit einem stumpfen Instrumente auf die Hornhaut drückte und einen Schwamm an die Wunde hielt. Pupillenschwarte. S $^{10}/_{200}$. Discission S $^{20}/_{100}$. Ich lasse mir es sehr angelegen sein, das Blut aus der vorderen Kammer fernzuhalten, da es die folgenden Schritte der Operation unsicher macht und dadurch zu üblen Zufällen Veranlassung gibt.

3) In drei Fällen wurde die Kapsel von dem Staarmesser während dessen Ganges durch die vordere Kammer geöffnet. Alle heilten gut. — Da diese Eröffnung der Kapsel gewöhnlich unzureichend ist, so sollte sie nachträglich mit dem Cystotom vergrössert werden.

4) In Fall 108 wurde ein Stückchen der vorderen Wundlippe beim Abschneiden der Iris mit weggeschnitten. Die Wunde schloss sich langsam und partielle Infiltration der Hornhaut trat ein. Obgleich das Resultat gut war, so zeigte doch die Reaction, dass der Zufall gar nicht gleichgültig ist und man ihn sorgfältig vermeiden muss.

5) In Fall 32 führte längeres Reiben der Lider über die Hornhaut, um die Rindenreste zu entfernen, zu eitriger Infiltration des Lappenrandes. Erfolg gut. — Mässiges Reiben zieht gewöhnlich keine nachtheiligen Folgen nach sich und ist gewiss weniger schädlich, als die Entfernung der Staarreste mit einem Löffel.

6) Fall 114. Degenerirte Iris wird stückweise herausgezogen und abgeschnitten. Cataracta accreta. Pannus trachomatorus. S $^{5}/_{200}$. Operationsresultat ausgezeichnet. — Es ist bekannt, dass eine pannöse Cornea wenig Neigung zur Suppuration hat.

7) In drei Fällen — 55, 82, 101 — wurde ein dem Colobom anliegender Iristheil von dem durchtretenden Staar nach aussen gedrängt und offenbar gequetscht. In jedem Falle erfolgte heftige Iritis. In einem (82) $S = 0$; in dem zweiten (55) $S = \frac{1}{\infty}$, später $^{5}/_{200}$; im dritten S $^{12}/_{200}$, durch eine frühzeitige Iridectomie auf $^{20}/_{70}$ gebracht. Ich mache mir's in solchen Fällen zur Regel, die Iridectomie nach dem Linsenaustritt zu erweitern, um den gequetschten Iristheil zu entfernen.

8) In vier Fällen — 19, 120, 128, 158 — wurde die Linse mit einem scharfen Haken extrahirt. In allen erfolgte Glaskörpervorfall. In zweien erfolgte keine Reaction, in den zwei anderen war die Reaction mässig. S gut in 3 Fällen, mittelmässig in 1.

9) In sechs Fällen — 1, 17, 34, 49, 103, 109 — wurde der Staar mit einem breiten Löffel extrahirt. In einem (103) geschah

dies ohne, in den anderen fünf mit Glaskörperaustritt. In einem (109) folgte blos geringe Reizung; S $^{20}/_{70}$. In dem zweiten (17) schloss sich die Wunde langsam; S $^{20}/_{70}$. In dem dritten (103) trat am 5. Tage Hyalitis ein, welche mit S $^{20}/_{100}$ heilte. Im vierten und fünften (1,49) trat Iridocyclitis ein: S $\frac{1}{\infty}$ und S 0. Im sechsten Falle (34) war der Wundschluss verzögert durch einen eingelagerten Tropfen Glaskörper. Er wurde sechs Mal mit Höllenstein ohne nennenswerthe Reaction touchirt, nach dem siebenten Touchiren trat eitrige Hyalitis mit Zerstörung des Bulbus ein. Gelegentliches Abtragen des vorgefallenen Glaskörpers mit der Scheere und dauernder Druckverband scheinen die geeignetste Behandlung in solchen Fällen zu sein.

Die Hälfte der Fälle, in welchen ein breiter Löffel gebraucht wurde, ging verloren. Ich wende daher den Löffel nur als letztes Zufluchtsmittel an.

10) In vier Fällen — 6, 125, 145, 146 — war der Schnitt zu klein, wodurch die folgenden Momente der Operation schwierig und unrein wurden. In No. 6 konnte die zähe Rinde nur durch beträchtliches Reiben mit den Lidern entfernt werden; Ringabscess und Panophthalmitis waren die Folgen. In No. 145 und 146 machte der unzureichende Schnitt den Linsenaustritt schwierig und Rindenreste blieben zurück. Panophthalmitis in beiden. In Fall 125 trat flüssiger Glaskörper unmittelbar nach dem zu kleinen Hornhautschnitt aus, die Linse wurde mit einem scharfen Haken hervorgeholt; etwas Rinde blieb zurück. Panophthalmitis. Diese vier Fälle veranschaulichen den schädlichen Einfluss eines ungenügenden Schnittes im schlimmsten Lichte; es gibt jedoch manche Fälle, in welchen ein zu kleiner Schnitt verhältnissmässig wenig oder keinen Schaden anrichtet. Ein gesundes Auge erträgt erstaunlich schwere Verletzungen; man denke nur an die grosse Zahl traumatischer Staare, wobei unregelmässige Wunden und selbst Risswunden der Hornhaut mit vorgefallener Iris häufig genug zur Absorption der Linse führen unter erstaunlich geringen Reizerscheinungen. Staarkranke Augen sind ja keine gesunden Augen, sie ertragen Verletzungen weniger gut, und desshalb müssen wir fortwährend bestrebt sein, die Linse so schonend als möglich zu extrahiren, und da die Erfahrung zeigt, dass ein ungenügender Schnitt eine Menge gefährlicher Zustände mit sich führt, so ist derselbe einer der grössten, wenn nicht der grösste Fehler, welchen ein Staaroperateur begehen kann.

11) Neun Fälle — 3, 21, 24, 42, 53, 85, 99, 100, 150, 164 — waren verzeichnet, in welchen mehr oder minder viel Rindensubstanz

im Auge zurückblieb. Zwei davon (21 und 164) gingen zu Grunde an purulenter Iritis und Keratitis. Die anderen zeigten mehr oder minder heftige Reaction und erhielten gutes Gesicht mit Ausnahme des Falles von Schichtstaar (83), in welchem Iridocapsulitis dichte Pseudomembranen erzeugte, und auch nach einer Iridectomie nur S $^{2}/_{200}$ erzielt wurde.

12) Glaskörperverlust war der einzige, oder doch wenigstens der bedeutendste üble Zufall in 16 Fällen — 28, 50, 63, 115, 124, 131, 136, 141, 161, 162, 169, 172, 173, 175, 178, 190. — In 7 erfolgte keine Reaction und das Gesicht wurde ausgezeichnet. In 3 Fällen waren flottirende Glaskörpertrübungen mit gutem Gesicht verzeichnet. In einem Falle entstand Iritis und eine Pupillarschwarte mit S $^{5}/_{200}$; in einem anderen heilte eine heftige Iritis mit S $^{20}/_{100}$. In den übrigen vier Fällen erfolgte Glaskörpereiterung mit Verlust des Auges. Ausser diesen 16 Fällen trat Glaskörperverlust noch in 10 anderen auf, in welchen er eine Folge von oben erwähnten Zufällen war, wie der Extraction mittelst eines Hakens oder Löffels. Im Ganzen waren also 13 % der Operationen mit Glaskörperverlust complicirt. Dies darf man jedoch weder der Gräfe'schen Methode, noch der Unvorsichtigkeit oder Ungeschicklichkeit des Operateurs ganz zur Last legen, da Glaskörperverlust ein mit gewissen Operationsmethoden fast unzertrennlicher Zufall ist, z. B. der Extraction mit der Kapsel. Wenn wir die 9 Fälle, in welchen die Extraction mit der Kapsel intendirt war und demgemäss ausgeführt wurde, abziehen, so bleiben nur 8,5 % übrig, in welchen die Gräfe'sche Extraction mit Glaskörperverlust complicirt war.

Um eine leichte Uebersicht über die Operationszufälle und deren Folgen zu gewinnen, will ich dieselben tabellarisch zusammenstellen.

Art der Zufälle.	Anzahl Augen.	Heilung.		Erfolg.		
		Ungestört.	Gestört.	Gut.	Mittelmässig.	Verlust.
1) Seitlicher Iristheil fiel vor das Staarmesser und wurde durchschnitten	1	—	1	—	—	1
2) Reichliche Blutung nach der Iridectomie	1	—	1	1	—	—
3) Kapsel mit dem Staarmesser geöffnet .	3	2	1	3	—	—
4) Ein Stückchen der vorderen Wundlippe mit Irisscheere abgeschnitten	1	—	1	1	—	—
Latus . .	6	2	4	5	—	1

Art der Zufälle.	Anzahl Augen.	Heilung.		Erfolg.		
		Un-gestört.	Gestört.	Gut.	Mittel-mässig.	Verlust.
Transport . .	6	2	4	5	—	1
5) Ungewöhnlich starkes Reiben, um Staarreste zu entfernen	1	—	1	1	—	—
6) Entartete Iris stückweise hervorgezogen und abgeschnitten	1	1	—	—	1	—
7) Iris durch den austretenden Staar gequetscht	3	—	3	1	1	1
8) Linse mit scharfem Haken entbunden (Glaskörper in allen)	4	2	2	3	1	—
9) Linse mit grossem Löffel entbunden (Glaskörper in 5)	6	—	6	3	—	3
10) Schnitt zu klein (Glaskörper in 1) . .	4	—	4	—	—	4
11) Rindentheile zurückgeblieben	9	1	8	5	2	2
12) Glaskörperverlust (vorher nicht angeführt)	16	7	9	11	1	4
Summa . .	50	12	38	29	6	15

VIII. Das Studium der reactiven Processe,

welche nach der Staarextraction vorkommen, ist von besonderer Wichtigkeit, und desshalb sei es mir erlaubt, auf dieselben etwas ausführlicher einzugehen, als dies in meinen früheren Berichten geschah. In der folgenden Tabelle habe ich in 16 Gruppen alle Abnormitäten des Heilungsverlaufes zusammengestellt, welche in meinem Staarextractions-Journal verzeichnet sind. Gewöhnliche Vorkommnisse, welche auf die Heilung keinen Einfluss haben, sind nicht angegeben; ich nenne u. A. die gewöhnliche streifige Keratitis, die geringe circumcorneale Injection, herrührend von Irishyperämie, die nicht entzündlichen Pupillartrübungen, welche durch Trübung und Runzelung der Kapsel verursacht werden, die Injection und Schwellung der Bindehaut, wenn dieselbe an einem sonst ohne Störung heilenden Auge auftrat.

Die anomalen reactiven Processe, deren relative Häufigkeit und die dabei schliesslich erzielte Sehschärfe sind in folgender Tabelle übersichtlich zusammengestellt.

Natur der reactiven Processe.	Häufigkeit.	Erfolg.		
		Gut.	Mittelmässig.	Verlust.
1) Verzögerte Schliessung der Wunde . .	7	6	—	1
2) Oeffnung der Wunde	4	4	—	—
3) Nachblutung in die vordere Kammer .	6	6	—	—
4) Cystoide Narbe	3	1	2	—
5) Iriseinklemmung	4	4	—	—
6) Tiefe Keratitis	1	1	—	—
7) Einfache Iritis	21	17	2	2
8) Schwammige Iritis (fibrinöses Exsudat)	5	5	—	—
9) Einfache Capsulitis	5	4	1	—
10) Einfache Hyalitis	6	5	1	—
11) Cyclitis und Iridocyclitis	5	1	1	3
12) Partielle eitrige Keratitis	6	5	—	1
13) Totale eitrige Keratitis	4	—	—	4
14) Eitrige Iritis	8	1	1	6
15) Eitrige Capsulitis und Capsuloiritis . .	2	1	—	1
16) Eitrige Hyalitis	5	—	—	5
Summa . .	92	61	8	23

Die vorhergehende Zusammenstellung zeigt, dass fast in der Hälfte der Fälle (46 %) die Heilung von dem einen oder anderen Reactionsprocess begleitet war. Manche derselben waren unbedeutend und störten den Verlauf nicht wesentlich. Die Tafel ist so angelegt, dass die leichtesten Formen den schwereren vorangehen, so dass die schwersten, die eitrigen Entzündungen den Schluss bilden. Die Tabelle dürfte zur Abschätzung der Gefahr beitragen, welche mit jedem der beschriebenen abnormen Heilungsprocesse verbunden ist, und desshalb dem Arzte in Bezug auf Prognose und Behandlung dieser Zustände von Nutzen sein. Der Seherfolg hängt indessen nicht allein von den Heilungsvorgängen ab, sondern auch von der Beschaffenheit des Staares und des Auges, den Zufällen bei der Extraction und dem Erfolg der Nachoperationen. Die gegenseitige Abhängigkeit dieser Zustände, sowie eine gedrängte Angabe der Reactionsprocesse in jedem Falle, nach den Gruppen der vorhergehenden Tabelle geordnet, soll in nachfolgender Tabelle anschaulich gemacht werden. Dieselbe ist zu dem Zweck entworfen, um das Studium der bei der Gräfe'schen Extraction auftretenden Wundreaction durch bequeme Uebersicht zu erleichtern. Die in der zweiten Columne vorkommenden Zahlen beziehen sich auf die allgemeine Tabelle, welche jeden Fall ausführlicher beschreibt.

Fortlaufende Nummer.	Nummer des Falles in allgemein. Tabelle.	Natur der Reactivprocesse.	Art des Staares.	Operations-Zufälle.	Anfängliche Sehschärfe.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.
		1. Langsame Wundschliessung.					
1	17	Keine Reizerscheinungen.	Ueberreif. Verdickte Kapsel.	Extraction mit breitem Löffel. 1 oder 2 Tropfen Glaskörper.	20/100	—	—
2	34	Ein Theil der Wunde offengehalten durch eine kleine Glaskörperperle. Vom 12. bis 36. Tage 7 Mal mit Höllenstein touchirt, 6 Mal ohne Reiz, das 7. Mal gefolgt von Glaskörpereiterung.	Complicirt.	Ausfluss flüssigen Glaskörpers. Löffel.	20/70	—	0
3	111	Kein Reiz.	Hart, reif.	—	20/100	—	—
4	113	Innerer Wundwinkel vorgetrieben nach einem heftigen Hustenanfall.	Reif.	—	20/50	—	—
5	115	Wunde am 3. Tage geschlossen, wieder geöffnet am 4., geschlossen am 6. Flottirende Glaskörpertrübungen.	Halbweich.	Extraction mit Kapsel. Glaskörper.	20/100	—	—
6	167	Kein Reiz.	Hart, reif.	—	20/40	—	20/20
7	190	Sehr protrahirte Wundschliessung durch Zwischenlagerung von Glaskörper, welcher wiederholt abgetragen wurde.	Complicirt.	Glaskörperverlust.	20/200	—	20/70
		2. Oeffnung der Wunde.					
1	3	Patient stiess sein Auge am 11. Tage, Wundsprengung, wieder geschlossen in 2 Tagen ohne Reiz.	Hart, reif.	Rinde und Blut blieben zurück.	10/200	—	20/40
2	5	Spontanes Eröffnen am 3. Tag, wieder geschlossen in der folgenden Nacht.	Ueberreif.	—	20/70	—	—

Fortlaufende Nummer.	Nummer des Falles in allgemein. Tabelle.	Natur der Reactivprocesse.	Art des Staares.	Operations-Zufälle.	Anfängliche Sehschärfe.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.
3	42	Traumatische Wundsprengung am 7. Tage, gefolgt von Glaskörpervorfall, aber keinen schlimmen Folgen.	Complicirt.	Einige Rindenreste.	20/100	—	20/70
4	130	Heftiger Stoss am 6. Tage. Wundsprengung. Blutung in vordere Kammer, allmälig aufgesogen. Synechieen und Pupillarschwarte.	Hart, reif.	—	8/20	Discission.	20/100
		3. Nachblutung in die vordere Kammer.					
1	13	Patient stiess sein Auge am 3. Tage während dem Wechsel des Verbandes. Die Blutung in die Vorderkammer verschwand in einigen Tagen.	Hart, reif.	—	20/50	—	—
2	31	Blutung am 4. Tage; absorbirt in 6 Tagen.	Hart, reif.	—	20/40	—	—
3	35	Blutung am 5. Tage. Absorption. Iridocyclitis 4½ Jahre später.	Ueberreif.	—	20/70	Discission gerunzelter Kapsel nach 18 Monaten.	—
4	110	Blutung am 4. Tage, absorbirt in 3 Tagen.	Hart, reif.	—	20/70	—	—
5 und 6	139 und 140	Blutung in beiden Augen, auf dem rechten gefolgt von einer dünnen Pupillarmembran.	Beide hart, reif.	— —	20/200 20/100	— —	20/100 20/40
		4. Cystoide Narbe.					
1	14	Cystoide Narbe im inneren Wundwinkel; ohne Irritation.	Unreif.	Kapsel mit dem Schmalmesser eröffnet.	20/200	Discission.	20/40
2 und 3	39 und 40	Langsame Heilung. Cystoide und vorgetriebene Narbe. Synechieen. Pupillentrübungen, auf beiden Augen einer	Beide überreif.	— —	6/200 15/200	— —	— —

		5. Iris-Einklemmung.					
1 und 2	93 und 94	Iris in einem Wundwinkel eingeklemmt, verursacht keine Beschwerden.	R. überreif. L. hart, reif.	— —	$^{20}/_{70}$ $^{20}/_{20}$	Discission der Nachstaare $3^1/_2$ Jahre später.	$^{20}/_{50}$ $^{20}/_{40}$
3	133	Irisvorfall in einem Wundwinkel eingeklemmt, verursacht Irritation der Iris und wurde am 5. Tage abgetragen. Rasche Heilung.	Ueberreif.	—	$^{20}/_{20}$	—	—
4	134	Kleine Iriseinklemmung verursachte eitrige Iritis 18 Monate nach der Operation. Auge gerettet durch sofortige Entfernung der eingeklemmten Iris.	Hart, reif.	—	$^{20}/_{20}$	Entfernung des Prolapses.	$^{20}/_{40}$
		6. Tiefe Keratitis.					
1	53	Die hinteren Schichten des oberen und mittleren Hornhautabschnittes waren getrübt. Mögliche Ursache: Kratzen mit dem Cystotom.	Hart.	Blut und Rinde zurückgelassen.	$^{20}/_{200}$	—	$^{20}/_{70}$
		7. Einfache (plastische) Iritis.					
1	58	Liess dichte Pupillarschwarte zurück.	Hart, reif.	—	$^{10}/_{200}$	Iridectomie.	$^{20}/_{100}$
2	59	Pupillarmembran. Aussichten für eine Nachoperation sehr gut.	Hart, reif.	—	$^{10}/_{200}$	—	—
3	60	Dichte Pupillarschwarte.	Hart, reif.	—	$^{12}/_{200}$	Discission.	$^{20}/_{70}$
4	63	Pupillarschwarte.	Hart, reif.	Glaskörper.	$^{5}/_{200}$	Dreieckige Iridotomie mit Scheere. Panophthalmitis.	0
5	74	Pupillarverschluss.	Hart, reif.	—	$\frac{1}{\infty}$ F vollständig.	—	—
6	84	Pupillarmembran.	Complicirt.	—	$^{15}/_{200}$	Discission.	$^{20}/_{50}$
7	99	Einige Synechieen.	Hart, reif.	Einige Rindenreste.	$^{20}/_{70}$	—	$^{20}/_{40}$

Fortlaufende Nummer.	Nummer des Falles in allgemein. Tabelle.	Natur der Reactivprocesse.	Art des Staares.	Operations-Zufälle.	Anfängliche Sehschärfe.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.
8 und 9	117 und 118	Pupillen verlegt in beiden.	Beide überreif.	—	5/200	Discission beide.	5/200
				—	10/200	—	15/200
10	129	Leichte Iritis. Keine Folgen.	Morgagnisch.	—	20/20	—	—
11	134	Pupillenverschluss.	Hart, reif.	—	2/200	Iridectomie.	20/50
12	141	Leicht.	Hart, reif.	Einige Tropfen Glaskörper.	16/200	—	20/100
13	147	Pupillarverschluss.	Hart, reif.	—	$\frac{1}{\infty}$	Iridectomie.	20/50
14	150	Leichte Iritis.	Halbweich.	—	20/50	—	—
15	158	Leichte Iritis.	Unreif.	—	20/70	—	—
16	161	Heftige Iritis.	Ueberreif.	—	20/70	—	—
17	168	Leicht.	Hart, reif.	—	20/50	—	20/30
18	171	Leicht.	Ueberreif.	—	20/200	—	20/50
19	180	Leicht. Dünne Pupillarmembran.	Hart, reif.	—	20/70	—	—
20	188	Leicht.	Hart, reif.	—	20/100	—	—
21	189	Iritis trat 1 Woche nach der Extraction auf.	Hart, reif.	—	20/70	Discission.	20/70
		8. Schwammige Iritis.					
1	20	Schwammiges Exsudat am 8. Tage. Absorbirt in 10 Tagen.	Weich, reif.	—	20/100	—	20/30
2	41	Schwammiges Exsudat. Iritis. Geringe Synechieen.	Hart, reif.	—	20/200	—	20/50
3	78	Schwammiges Exsudat. Absorption hinterlässt einige Kapseltrübungen. 8 Wochen nach der Entlassung Capsulitis mit Hypopyon. Heilung.	Hart, reif.	—	20/200	—	20/100

		dat. Absorption begann am 5. Tage. Pupillarmembran.		blieben zurück.		Discission.	
5	105	Schwammiges Exsudat am 4. Tage, bestand 5 Tage.	Halbweich.	—	$^{20}/_{200}$	—	—
		9. Einfache und plastische Capsulitis.					
1	28	Plastische Capsulitis. Blut in Pupille. Pupille weit.	Hart, reif.	—	$^{10}/_{200}$	—	Aussichten gut.
2	69	Plastische Capsulitis um den Colobomrand herumlaufend, die Pupillenmitte verschonend.	Hart, reif.	—	$^{20}/_{200}$	—	$^{20}/_{20}$
3	116	Plastische Irido-Capsulitis. Pupillarmembran.	Hart, reif.	—	$^{20}/_{100}$	Discission.	$^{20}/_{100}$
4	120	Plastische Capsulitis. Pupillarmembran.	Ueberreif.	Entfernung eines Theils d. vord. Kapsel, Zerreissung der hint. Kapsel.	$^{5}/_{200}$	Iridectomie.	$^{10}/_{200}$
5	126	Irido-Capsulitis. Pupillarmembran.	Hart, reif.	Aussergewöhnliche Blutung nach Iridectomie.	$^{10}/_{200}$	Discission.	$^{20}/_{100}$
		10. Einfache Hyalitis.					
1	105	Glaskörpertrübung zuerst am 5. Tage bemerkbar. Langsame, aber gute Heilung.	Ueberreif.	Extraction mit breitem Löffel. Kein Glaskörper.	$^{20}/_{100}$	—	—
2	119	Diffuse Glaskörpertrübung. Vollkommene Heilung.	Weich.	Extraction mit der Kapsel.	$^{20}/_{30}$	—	—
3	124	Diffusse und geformte (flottirende) Trübungen im Glaskörper. Heilung in 30 Tagen.	Ueberreif.	Kapselextraction.	$^{20}/_{200}$	—	—
4	148	Glaskörpertrübungen deutlich am 5. Tage. Iritis nachher. Pupille verlegt.	Complicirt.	Kapselextraction. Kein Instrument eingeführt.	$^{5}/_{200}$	—	—
5	157	Leichte, aber sehr hartnäckige (34 Tage) Iridohyalitis.	Hart, reif.	—	$^{20}/_{100}$	—	$^{20}/_{30}$
6	178	Flottirende Glaskörpertrübungen bei der Entlassung.	Reif.	Einige Tropfen Glaskörper.	$^{20}/_{50}$	—	—

Fortlaufende Nummer.	Nummer des Falles in allgemein. Tabelle.	Natur der Reactivprocesse.	Art des Staares.	Operations-Zufälle.	Anfängliche Sehschärfe.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.
		11. Cyclitis und Irido-Cyclitis.					
1	1	Sehr schmerzhafte Iritis und Cyclitis. Vom 5. bis 10. Tage T + 1. Nach 6 Wochen Auge reizlos T — 1.	Hart, reif.	Glaskörper. Löffelextraction.	$\frac{1}{\infty}$	—	$\frac{1}{\infty}$
2	49	Cyclitis. Am 4. Tag: Gelber Reflex aus der gut erweiterten Pupille. 10. Tag: Synechieen. 16. Tag: Blutung in Vorderkammer. 19. Tag: Blutung wiederholt. Iris vorgebaucht. 39. Tag: Auge geschrumpft.	Unreif.	Messer stumpf. Glaskörper. Extraction mit breitem Löffel.	$\frac{1}{\infty}$	—	0
3	85	Recidivirende Capsulitis und Iridocyclitis. Iris höckerig. Dichter Nachstaar.	Schichtstaar bei einem 43jährigen Individuum.	Durchsichtige Rinde zurückgelassen.	$^1/_{200}$	Iridectomie.	$^2/_{200}$
4	166	Irido-Cyclitis. Pupillarverschluss. Eingezogene Narbe.	Morgagnisch.	—	$\frac{1}{\infty}$	—	—
5	187	Irido-Cyclitis. Iris an einer Stelle stark vorgebaucht. Pupillarmitte blieb klar. Vorbauchung verschwand.	Hart, reif.	—	$^{20}/_{100}$	—	$^{20}/_{50}$
		12. Partielle eitrige Keratitis.					
1	21	Eitrige Infiltration eines Hornhautwinkels. Pupille geschlossen.	Hart, reif.	Rindenreste.	$\frac{1}{\infty}$	—	—
2	32	Partielle Hornhauteiterung. Iritis.	Hart, reif.	Viel Reiben.	$^{20}/_{200}$	—	$^{20}/_{70}$
3	33	Schwere partielle Hornhauteiterung. Absorption. Iritis. Dichte Pupillarschwarte.	Hart, reif.	—	$^{0}/_{200}$	Iridectomie.	$^{20}/_{40}$
4	61	Eitrige Infiltration der Hornhaut in beiden Wundwinkeln. Pupillarmembran.	Hart, reif.	—	$^1/_{200}$	Discission.	$^{20}/_{100}$

5	101	Partielle Kerato-Iritis. Zungenförmiger Eiterpfropf hing vom inneren Wundwinkel in die vordere Kammer herab. Entzündung 35 Tage. Dichte Pupillarmembran.	Halbweich.	Ein Irisstückchen, welches im inneren Wundwinkel eingeklemmt lag, weggeschnitten.	12/200	Iridectomie (am 30. Tage).	20/70
6	108	Partielle eitrige Keratitis leicht. Langsame Wundschliessung.	Halbweich.	Ein Stückchen vom Hornhautlappen mit der Scheere weggeschnitten.	20/70	—	—
		13. Totale suppurative Keratitis.					
1	6	Ringabscess. Panophthalmitis. Phthisis bulbi.	Hart, reif.	Schnitt klein. Viel Reiben behufs Entfernung der Rinde.	0	—	—
2	9	Hornhauteiterung, im inneren Wundwinkel beginnend. Flaches Leucom.	Hart, reif.	—	0	—	—
3	37	Eiterung begann an den Wundrändern am 2. Tage. Ringabscess am 3. Tag. Panophthalmitis. (Das andere Auge 15 Monate früher operirt. Heilung und Sehen gut.)	Hart, reif. (Allgemeinbefinden gut.)	(Eine sehr glatte Gräfe'sche Operation. Sehversuch ausgezeichnet.)	0	—	—
4	87	Hornhauteiterung in den Wundwinkeln beginnend. Panophthalmitis.	Ueberreif. (Pat. alt 79, hinfällig.)	Peripherer regelrechter Schnitt.	0	—	—
		14. Eitrige Iritis.					
1	55	Heftige Iritis. Pupillarpflock. Hypopyon. Dichte Pupillarschwarte.	Hart, reif.	Innerer Irisrand durch den austretenden Staar nach aussen gedrängt.	$\frac{1}{\infty}$	—	5/200
2	80	Eitrige Iritis. Panophthalmitis.	Hart, reif.	—	0	—	—
3	82	Eitrige Iritis, am inneren Colobomrand beginnend. Panophthalmitis.	Ueberreif.	Innerer Irisrand durch die austretende Linse in die Wunde gedrängt und gequetscht.	0	—	—
4 und 5	145 und 146	Eitrige Irido-Keratitis und Panophthalmitis in beiden.	Beide überreif.	Schnitt klein. Austritt schwierig in beiden. Rinde zurückgelassen.	0	—	—
6	154	Eitrige Iritis. Vollständiger Pupillarverschluss.	Reif, gross.	Kleines peripher. Irisstück v. Staarmesser gequetscht u. abgeschnitt.	$\frac{1}{\infty}$	—	— —

Fortlaufende Nummer.	Nummer des Falles in allgemein. Tabelle.	Natur der Reactivprocesse.	Art des Staares.	Operations-Zufälle.	Anfängliche Sehschärfe.	Nachoperationen.	Schliessliche Sehschärfe.
7	164	Eitrige Iritis.	Unreif.	Austritt schwer. Rindenreste.	$\frac{1}{\infty}$	—	—
8	193	Am 3. Tage Iritis. 5. Tag: Eiter in Pupille und vorderer Kammer. 6. Tag: Ein Theil des Lappens infiltrirt. Allmälige Absorption.	Hart, reif.	—	$\frac{1}{\infty}$	—	20/200
		15. Eitrige Capsulitis und Capsulo-Iritis.					
1	44	Eitrige und hämorrhagische Capsulitis, am oberen Kapselrande beginnend und ganz herumlaufend. Wiederholte Blutungen. Hypopyon. Pupillarverschluss. Tn.	Hart, reif.	Ein viereckiges Kapselstück ausgeschnitten wie gewöhnlich.	$\frac{1}{\infty}$	—	—
2	198	Capsulo-Iritis, eitrig und hämorrhagisch. Allmälige Aufsaugung. Dichte Pupillarschwarte.	Hart, reif.	—	$\frac{1}{\infty}$	Iridectomie.	20/200
		16. Eitrige Hyalitis.					
1	125	Am 3. Tage Glaskörpereiterung. Panophthalmitis. Atrophie des Bulbus.	Complicirt.	Extraction mit Haken. Grosser Glaskörperverlust.	0	—	—
2	131	Eitrige Hyalitis und Iritis. Pupille geschlossen. F vollständig.	Cystisch, von 40jähriger Dauer.	Extraction mit der Kapsel ohne Einführung von Instrumenten.	$\frac{1}{\infty}$	—	—
3	172	Glaskörpereiterung. Grosse Schmerzen. Eingezogene Narbe.	Complicirt.	Glaskörperausfluss.	$\frac{1}{\infty}$	—	—
4	173	Eiterung im Glaskörper. Pupille geschlossen.	Complicirt.	Glaskörperausfluss.	$\frac{1}{\infty}$	—	—
5	175	Glaskörpereiterung. Pupille durch einen gelben Pflock geschlossen.	Complicirt.	Glaskörperausfluss.	0	—	—

Ueber die in der vorhergehenden Tabelle zusammengestellten Beobachtungen liessen sich vielerlei Betrachtungen anstellen. Da die Beobachtungen indessen für sich selbst sprechen, so will ich mich mit den folgenden Betrachtungen begnügen.

1) Von den 7 Fällen, in welchen eine langsame Wundschliessung notirt ist, waren 4 durch Glaskörperverlust während der Operation ausgezeichnet. Die beste Behandlungsweise scheint in solchen Fällen in dem permanenten Druckverbande zu bestehen, bis die Wunde geschlossen ist. Wenn der permanente Verband wegen Bindehautreizung nicht vertragen wird, so muss man ihn während des Tages oder der Nacht einige Stunden weglassen, dann aber wieder anlegen. Ein solches Verfahren wird, soweit meine Erfahrung geht, ziemlich allgemein ertragen.

Wenn Glaskörper aus der Wunde hervorstehen, sei es als durchsichtige oder als weisse schleimähnliche Masse, so ist es gewiss das beste, ihn mit einer Scheere wegzuschneiden, um einen die Wunde offen haltenden und bei Bewegungen des Auges an derselben zerrenden fremden Körper zu entfernen. Der Glaskörpervorfall oder die ungeschlossene Wundstelle mit Höllenstein zu touchiren, erscheint höchst gewagt, wie der öfters erwähnte Fall 34 in abschreckender Weise lehrt.

Alle Fälle, mit Ausnahme des zuletzt erwähnten, heilten. Dass in vielen Fällen von langsamem Wundschluss — 3 bis 6 Tage — keine Reaction auftritt, ist wohlbekannt; dennoch halte ich diesen Zustand für entschieden ungünstiger, als wenn die Wunde sich in der ersten oder zweiten Nacht schliesst. Ich kann in diesem Punkte nicht mit O. Becker übereinstimmen, wenn er sagt, „dass die verzögerte Wiederherstellung der vorderen Kammer eine für das Endresultat fast günstige Bedingung ist“ [1]). Wenn die äussere Wunde sich bald nach der Operation schliesst, so werden die inneren Wundtheile vor allen äusseren schädlichen Einwirkungen bewahrt und die Heilung scheint mir viel gesicherter zu sein, als bei noch offener Wunde, ähnlich wie eine einfache Fractur sich in besseren Heilbedingungen befindet als eine complicirte. Obgleich ich die Gefahren, welche den infectiösen Eigenschaften der Atmosphäre und den derselben ausgesetzten Flüssigkeiten in neuester Zeit zugeschrieben werden, für sehr übertrieben halte, so glaube ich doch, dass fremde Körper irgend welcher Art ungünstig auf die Heilung der Wunden am Augapfel wirken, schon aus dem einfachen Grunde, weil hier die prima Intentio fast Conditio sine qua non ist.

[1]) Pathol. u. Therap. des Linssystems in Gräfe-Sämisch's Handbuch, Bd. 5, pag. 361.



Aus denselben Gesichtspunkten leite ich auch die Nachbehandlung. Der Patient muss sich so ruhig als möglich verhalten, bis die Wunde permanent geschlossen ist. Während der beiden ersten Tage werden keine Besuche, keine Unterhaltung und kein Vorlesen gestattet, und Patient wird angewiesen, alle körperlichen Anstrengungen zu vermeiden. Wenn er unruhig ist, so reiche ich ihm Opiate oder Chloralhydrat. Wenn ich beim Wechseln des Verbandes die Charpie feucht finde, oder wenn beim Waschen des Auges ein Strom „Thränen“ (Kammerwasser) aus der Lidspalte hervorquillt, so halte ich dies für eine Andeutung, dass die Wunde noch nicht geschlossen ist und eine geringe Neigung zur Vereinigung hat, und öffne dann die Lider gar nicht, es sei denn, dass Schmerzen, Oedem oder schleimige Absonderung vorhanden sei. Zuweilen lasse ich den Verband 24, 36 oder 48 Stunden unverändert liegen. Unter den angeführten Bedingungen halte ich eine eingeschränkte Wiedereinführung des alten Verfahrens, das Auge Tage lang nach der Operation nicht zu öffnen, für durchaus zweckmässig.

2) Die Oeffnung der Wunde war nachweislich die Folge eines Stosses in drei Fällen unter den vieren, welche verzeichnet sind. Ich habe mich immer der Meinung zugeneigt, dass die plötzliche Entleerung der vorderen Kammer nach dem dritten Tage eines regelmässigen Heilverlaufs traumatischen Ursprungs sei. Der Patient stösst sein Auge an die Ecke eines Kopfkissens, oder reibt es unbewusst im Schlafe. Um einem solchen Unfall vorzubeugen, lasse ich, nach Gräfe's u. A. Beispiel, unruhigen Patienten während der Nacht die Hände lose zusammenbinden, damit eine Hand die andere hemmt. Die Oeffnung der Wunde ist in einem sonst günstigen Falle an und für sich keine Complication von Bedeutung.

3) Nachblutung in die vordere Kammer wurde in sechs Fällen (3 %) beobachtet. Dieselben heilten alle gut. Ich weiss nicht, wovon in manchen Fällen diese Nachblutung herrührt, noch kann ich mir es aus dem, was ich über Nachblutungen bei Wunden an anderen Körpertheilen weiss, erklären. Wenn wir von einer besonderen Prädisposition reden, so sollte dieselbe näher characterisirt, und wo möglich vor der Operation nachgewiesen werden. Ich würde dann den Schnitt weniger peripher machen, damit er vasculärem Gewebe so viel als möglich entzogen wird. Obwohl die Nachblutung gewiss häufig von der Hornhautwunde herrührt, wovon man sich zuweilen durch das Herabhängen von Gerinnseln aus der frischen Narbe überzeugen kann, so rührt sie vielleicht auch von der Iris her, und an der Iris kann man wohl vor der Operation das eine oder andere auf Prädisposition zu Blutungen

deutende Zeichen erkennen. Man betrachtet allgemein die vollkommene Erweiterbarkeit der Pupille durch Atropin als eine günstige Eigenschaft. Wenn die natürliche Erweiterung der Pupille nach der Grünhagen'schen Theorie durch die Zusammenziehung der Muskelhaut der Irisgefässe geschieht, so dürfte man vielleicht annehmen, dass ein Auge, dessen Pupille sich durch Atropin unvollkommen erweitert, an einem entsprechenden Grade von Atrophie oder Paralyse der musculösen Gefässschicht leidet. Dadurch würde ein gewisser Grad von passiver Congestion und wohl auch Neigung zu Blutungen bedingt sein. Dass solche Augen mehr als andere zu Entzündungen, insbesondere zu eitriger Iritis, geneigt sind, scheint ziemlich allgemein angenommen zu werden, und ich habe es durch manche Beispiele aus meiner eigenen Erfahrung bestätigt gesehen. Ich gedenke übrigens in Zukunft meine Aufmerksamkeit speciell auf den Punkt zu richten, ob solche Augen nicht mehr als andere zu primären und secundären Wundblutungen geneigt sind.

4) Cystoide Narbe wurde blos in drei Fällen ($1^1/_2$ %) beobachtet. Der erste betraf einen unreifen (gequollenen) Staar bei einer Frau von 42 Jahren, die beiden anderen überreife Staare bei einer alten Negerin. Ich weiss nichts über die Bedingungen, welche zur Bildung einer cystoiden Narbe führen. An keinem der drei so afficirten Augen waren irgend welche Anzeichen von Glaucom vorhanden.

5) Iriseinklemmung findet sich nur in vier Fällen (2 %) verzeichnet, ereignete sich aber häufiger. Blos in zwei Fällen gingen Reizerscheinungen davon aus, in dem einen bald nach der Operation, in dem anderen 18 Monate später. Ich glaube, es ist gerathen, die eingeklemmte Iris zu entfernen, sobald sich Reizerscheinungen daran bemerklich machen, wie in Fall 133. Der andere Fall, in welchem purulente Iritis auftrat, ist oben ausführlich mitgetheilt worden.

7) Plastische Iritis — 21 Fälle, $11^1/_2$ % — ist unter den krankhaften Heilungsprocessen nach der Extraction der gewöhnlichste. Sie führte in zwei Fällen zu vollständigem Pupillarverschluss mit $S\frac{1}{\infty}$ bei Erhaltung der Form und Spannung des Auges. In dem einen Falle (174) stellte Iridectomie ein gutes Sehvermögen, S $^{20}/_{50}$, her, der andere (74) bot dieselben Aussichten, stellte sich jedoch nicht zur Operation. In der Mehrzahl dieser Fälle dürfte eine geeignete Nachoperation nicht verfehlen, mittelmässige Erfolge in gute umzuwandeln. In einem der vorliegenden Fälle wurde ein Auge mit S $^5/_{200}$ durch eine Iridectomie zerstört. Die Behandlung der Iritis war die der gewöhnlichen nichttraumatischen Iritis und lieferte im Allgemeinen befriedigende Resultate.

Die sorgfältige Ueberwachung der Augen vom ersten Tage nach der Operation an rettet, durch das frühzeitige Erkennen und Behandeln vorhandener Iritis, manches Auge.

8) Eine besondere Art der Iritis, welche ich, ehe noch die ersten Fälle davon beschrieben waren, in meiner Klinik unter dem Namen schwammige Iritis oder spongiöses Exsudat vorstellte, wurde in 5 Fällen ($2^1/_2$ %) beobachtet. Diese Form kommt nicht nur bei Augen vor, welche am Staar operirt worden sind, sondern auch nach Glaucomoperationen, und spontan bei syphilitischer und nicht syphilitischer Iritis. O. Becker gibt eine — etwas unvollständige — Beschreibung davon [1]). Sie ist identisch mit der linsenartigen Exsudation von H. Schmidt [2]) und dem gelatinösen Exsudat von Dr. Gunning [3]). Die Krankheit tritt gewöhnlich am dritten oder vierten Tage nach der Operation mit ödematöser Schwellung des oberen Lides und der Haut über dem Thränensack auf. Dabei sind gewöhnlich mässige, manchmal jedoch heftige Schmerzen vorhanden. Die Absonderung ist wässerig, oder wässerig-schleimig, niemals eitrig. Die episclerale Injection ist beträchtlich. Im Pupillarraum erscheint schwammartige, durchscheinende, grauliche, zuweilen etwas gelbliche Masse, welche aus äusserst zarten, unregelmässig sich kreuzenden Fäden besteht. Die Masse nimmt einen bis drei Tage lang zu und füllt die vordere Kammer entweder theilweise oder ganz. Im letzteren Falle vermindert sie die Sehschärfe stark, zuweilen bis auf blosse Lichtempfindung, die Pupille ist verlegt und die Iris scheint sehr verfärbt und matt, scheinbar durch infiltrirtes, in Wirklichkeit aber durch davorgelegenes Exsudat, und dies matte Aussehen der Iris und Pupille kann man leicht für diffuse Hornhauttrübung halten. Am dritten, vierten oder fünften Tage verschwinden die Reizerscheinungen plötzlich, der Schmerz hört auf, die geschwollene Bindehaut fällt zusammen, und in dem Exsudat scheint ein Contractionsprocess zu beginnen. Die graue Masse zeigt scharfe Ränder, um welche herum man die Peripherie der Iris in ihrem natürlichen Glanze sieht, und die Masse selbst erscheint als ein compacter, grauer, durchscheinender Körper, welcher wie eine in die vordere Kammer dislocirte Linse aussieht und ist auch bei spontanem spongiösem Exsudat damit verwechselt worden. Von Tag

---

1) L. c. pag. 358, Zeile 4—22.

2) Zehender's klin. Monatsbl. 1871, pag. 96.

3) Zehender's klin. Monatsbl. 1872, pag. 7. Vergleiche auch E. Grüning: Spongiöses Exsudat, dieses Archiv, Bd. III. 1, pag. 166 und C. J. Kipp: Syphilitische Iritis mit gelatinösem Exsudat, dieses Arch., Bd. III. 1, pag. 191.

zu Tag wird jetzt die graue compacte Masse kleiner, ein Theil der Pupille und zuletzt die ganze Pupille werden frei und klar. Dieser Absorptionsprocess kann drei bis zehn Tage dauern.

Die Fälle, in welchen das Exsudat die vordere Kammer blos theilweise ausfüllt, sind zahlreicher, aber auch weniger characteristisch. Der Pupillarraum und die anstossende Iris werden von einer grauen Masse verlegt, welche in den beiden ersten Tagen ein schwammartiges Aussehen hat, dann compact wird und dieselben scharfen Ränder zeigt, wie die grösseren Massen. Durch die Contraction und Absorption des Exsudates wird zuerst ein Theil der Pupille frei und schwarz, und allmälig klärt sich die ganze Pupille. Die Reizerscheinungen sind weniger ausgesprochen als bei der Form, in welcher die ganze vordere Kammer ausgefüllt ist.

Bei spontaner spongiöser Iritis nimmt das Exsudat die vordere Kammer auch entweder theilweise oder ganz ein. Die Exsudation beginnt gewöhnlich im unteren Abschnitt der Iris, und hat zuweilen, wenn die Pupille durch Atropin erweitert ist, schon von Anfang an ein characteristisches Gepräge. Der Boden der vorderen Kammer ist rauchig, grau, zuweilen mit einem Stich in's Gelbliche, und im unteren Abschnitt der Pupille liegt ein wirres Netzwerk gröberer Fäden, welche man bei schiefer Beleuchtung mit Hülfe einer grossen Loupe sehr deutlich durch das diffuse, durchscheinende, noch nicht contrahirte Exsudat in der vorderen Kammer hindurch sieht. Die Trübung wird jeden Tag dichter und ausgedehnter und kann in zwei oder drei Tagen die ganze vordere Kammer ausfüllen. Dann tritt Contraction ein, die Ränder werden scharf, ziehen sich von der Peripherie der Kammer zurück, und die kugelige, geléeartige Masse ist sehr characteristisch. Wenn die Aufsaugung beginnt, ehe die ganze vordere Kammer erfüllt ist, so treten die Ränder des Exsudates weniger scharf hervor, doch lässt sich die Krankheit an der auffallenden Klarheit des oberen Kammerabschnittes erkennen. Der obere Theil der Pupille erscheint wie eine schwarze Sichel, während der Rest von der grauen Masse eingenommen wird. In allen Fällen, die ich beobachtet habe, trat vollkommene Resorption ein.

Ich habe Notizen über ungefähr 18 Fälle von spongiösem Exsudat, aus welchen sich ein hinreichend klares Krankheitsbild dieser besonderen Form von Iritis entwerfen liesse. Es gibt natürlich Uebergangsformen, in welchen die Diagnose schwierig ist. Dieselben grenzen auf der einen Seite an die gewöhnliche plastische, auf der anderen Seite an die eitrige Iritis. Die reinen Formen spongiöser Exsudation zeichnen sich durch die Abwesenheit sowohl von Synechieen, als von Eiter (Hypopyon) aus.

Gleich nach der Resorption der durchscheinenden graulichen Masse wird die Pupille durch Atropin völlig erweitert — wenn sie nicht schon vor dem Auftreten des Exsudates erweitert war — frei von Synechieen, und an der Iris lassen sich keine Structurveränderungen nachweisen. Die Heilung ist rasch und vollständig. Rückfälle habe ich nicht beobachtet. Die Uebergangsformen dagegen zeigen Synechieen und Pupillartrübungen. Man kann das spongiöse Exsudat in solchen Fällen als ein weiteres und zwar eigenthümliches Symptom der plastischen Iritis oder Iridocapsulitis ansehen. In einigen Fällen von intensiver spongiöser Iritis war ich zuweilen einen oder einige Tage im Zweifel, ob sich nicht Eiter bilden würde. Obgleich der gelbliche Farbenton des untersten Theiles der Exsudation diesen Verdacht erweckte, so konnte man das Exsudat doch dadurch von Eiter unterscheiden, dass die Trübung diffus war und ihre obere Grenzlinie sich allmälig verwischte, im Gegensatz zu der scharfen oberen Grenzlinie und der gleichmässig weissen oder weissgelblichen Färbung des Hypopyons, ferner dadurch, dass das Exsudat bei veränderter Kopflage seinen Sitz nicht änderte.

Als Complicationen der spongiösen, traumatischen und spontanen Iritis habe ich beobachtet: venöse Netzhauthyperämie, diffuse Glaskörpertrübung und graue umschriebene Trübungen im Augengrunde von länglicher Gestalt mit einem Längendurchmesser von 2 PDD. Diese ovalen Trübungen befanden sich auf dem Boden des Glaskörpers und verdeckten die Details des Fundus. Ich halte sie für compacte Exsudate, gleich denjenigen in der vorderen Kammer, obgleich sie grosse Aehnlichkeit mit umschriebenen Chorioidealexsudaten haben, um so mehr als diese in ihrem Anfangsstadium auch von diffuser Glaskörpertrübung umgeben sind. Die Complication mit Chorioiditis und Cyclitis wurde auch von Schmidt und Gunning beobachtet.

Das spongiöse Exsudat ist seiner Natur nach eine fibrinöse Abscheidung. Dr. A. Alt hat einen hierher gehörigen Fall in meiner Sammlung anatomisch untersucht und beschrieben [1]). In einem anderen Falle extrahirte ich das Exsudat aus der vorderen Kammer und untersuchte es sofort mit dem Microscop. Es bestand aus einem dichten Netzwerk von sehr zarten Fibrillen, welches weisse und rothe Blutkörperchen einschloss, ferner aus einer sehr fein granulirten Masse. Der Fall betraf eine Frau, an welcher ich eine Glaucomoperation gemacht hatte. Am nächsten Tage war der grössere Theil der vorderen Kammer von einer grauweissen, cohärenten Substanz mit scharfen Rändern aus-

[1]) Siehe seine anatomischen Beiträge No. XII in diesem Heft des Archivs.

gefüllt. Dieselbe drang durch die unvollständig geschlossene Wunde nach aussen. Ich fasste den vorstehenden Theil mit einer Irispincette und zog ihn nebst einem Theil der in der vorderen Kammer befindlichen Massen weg.

Die fibrinöse Natur erklärt das klinische Aussehen des spongiösen Exsudates. In traumatischen Fällen geschieht der Erguss vielleicht nur von den Schnittflächen des Coloboms, und wenn seine Quantität beschränkt ist, so haftet er lediglich an diesen Schnittflächen und der vorderen Kapsel. Nach Staarextractionen liefern vielleicht auch die Zipfel der Kapsel diese Art des Exsudates. Ich habe es in Fällen gesehen, in welchen die Iris im Wesentlichen normal, und die Pupille mittelmässig erweitert war, während die im Pupillarraume sichtbaren Kapseltheile verdickt, getrübt und mit weissen Punkten besetzt waren, und bald darauf eine graue, zusammenhängende Masse den Pupillarraum ausfüllte und die anstossende Iris überlagerte. Während ihrer Contraction bekam sie scharfe Ränder, ein kleiner, sichelförmiger Abschnitt der Pupille wurde schwarz und zuletzt, in 3 bis 10 Tagen, war die ganze Masse resorbirt. Diese graue Masse liess sich nicht mit Staarresten verwechseln, da am Tage nach der Operation die Pupille, bei schiefer Beleuchtung untersucht, schwarz war und nur Reste durchsichtiger Kapsel enthielt. Die allmälige Zunahme des spongiösen Exsudates konnte man verfolgen, und dasselbe zeigte dieselben Eigenschaften wie bei spontaner spongiöser Iritis. Seine Resorption verhielt sich ebenso.

Von dem verschiedenen Aussehen, welches das spongiöse Exsudat darbietet, kann man auf seine Zusammensetzung schliessen. Wenn es gleichmässig durchscheinend ist (hyalin, gelatinös, wie eine luxirte Linse), so besteht es wahrscheinlich ausschliesslich oder fast ausschliesslich aus geronnenem Faserstoff. Wenn es grau oder grauweiss ist, so kann man wohl annehmen, dass der Faserstoff eine gewisse Menge weisser Blutkörperchen einschliesst, welche, wenn sie sich heerdweise zusammenlegen, als weissliche Punkte erscheinen. Die Beimischung eines gelblichen oder gelblich-grünen Farbentones glaube ich durch die Anwesenheit von rothen Blutkörperchen erklären zu dürfen, um so mehr, als ich die gelbliche Färbung blos im untersten Abschnitt des Exsudates beobachtete, was ich auf eine Senkung der rothen Blutkörperchen zurückführen möchte.

Die Prognose der spongiösen Iritis ist, soweit meine Erfahrung reicht, eine günstige. Ihre Behandlung richtet sich nach den dabei auftretenden Reizerscheinungen und Complicationen, dürfte aber wohl in den meisten Fällen neben Atropineinträufelungen expectativ sein.

9) Einfache oder plastische Capsulitis ist in der Tabelle mit fünf Fällen (2½%), und 15) eitrige Capsulitis mit zwei Fällen (1%) aufgeführt.

Die entzündlichen Processe, welche in der Kapsel entspringen und in ihrem Verlaufe entweder auf dieselbe beschränkt bleiben, oder auf die Nachbargebilde übergreifen, bieten, wenn man sie aufmerksam beobachtet, solche eigenthümliche Erscheinungen dar, dass der Ausdruck „Capsulitis", als die Entzündung eines speciellen Theiles, ebenso sehr seine Berechtigung hat, als die Wörter Iritis, Keratitis u. s. f. Schon in meinen früheren Berichten habe ich mich mit diesem Gegenstande befasst.

Die Geschichte der zweihundert vorliegenden Extractionen hat mir neues Material zur Vervollständigung des klinischen Bildes dieser Krankheit geliefert. Die von Einklemmung der Kapsel in die Narbe herrührenden Reizerscheinungen sind in letzter Zeit sowohl klinisch als microscopisch eingehender studirt worden (H. Pagenstecher, O. Becker, Iwanoff, von Wecker u. A). Die Pupillartrübungen, welche von Staarresten, Iritis und chronischer Verdickung und Runzelung der Kapsel herrühren, sind unter dem Namen „Nachstaar" tausend Mal beschrieben worden, und dennoch scheint das Bild der primären acuten traumatischen Capsulitis nicht die verdiente Berücksichtigung erfahren zu haben. Die Methode, ein viereckiges Stück aus der vorderen Kapsel auszuschneiden, welche ich seit Jahren geübt habe, gab mir ein zur Beobachtung der reinen Capsulitis besonders günstiges Material an die Hand.

In typischen Fällen ist das Krankheitsbild folgendes: Bei einem reifen, uncomplicirten Staar wird mit einem scharfen, etwas sichelförmig gekrümmten Cystotom ein viereckiges Stück aus der vorderen Kapsel umschnitten und entweder mit dem Cystotom oder einer feinen Pincette entfernt. In vielen Fällen entleert sich dasselbe erst mit dem Staar. Oefters habe ich dieses Kapselstückchen auffinden und unter dem Microscop als solches demonstriren können. Auch wenn ich es nicht fand, so konnte ich doch in sehr vielen Fällen durch schiefe Beleuchtung gleich oder einen oder einige Tage später nachweisen, dass es wirklich ausgeschnitten war. Da ich die Linsenreste immer sehr sorgfältig zu entfernen pflege, so zeigte sich in vielen Fällen ein vollkommen freier Pupillarraum, welcher von dem scharfen Rand der mehr oder minder durchsichtigen Kapsel wie von einem viereckigen Rahmen eingefasst war und diese der Schnittrichtung des Cystotoms entsprechende Form liess mich nicht zweifeln, dass der freie viereckige Defect in der Vorderkapsel nicht das Resultat einer Retraction der Kapselzipfel, sondern die wirkliche Entfernung eines Stückes war. Einen oder einige Tage nach der Extraction zeigte es sich

oft, dass die Pupille durch Atropin erweitert, frei von Adhärenzen und Staarresten war, und dass die Ränder der Kapsel gleichmässig quer durch das Auge ausgespannt waren und zwar in einer merklichen Entfernung hinter der Iris. Der obere Rand namentlich bildete einen schmalen Streifen, welcher weder der Hornhaut anlag, noch mit der Wunde vereinigt war. Die grosse Mehrzahl solcher reinen Fälle zeigte keine Reaction und lieferte ausgezeichnete Erfolge.

In einigen Fällen jedoch traten besondere Veränderungen in der Kapsel, und nur in der Kapsel ein. Unter mässiger circumcornealer Injection färbte sich eine Stelle, gewöhnlich der obere innere oder obere äussere Winkel des Randes der Kapsel grau oder weisslich. Diese Trübung verbreitete sich über den ganzen oberen Kapselstreifen, klärte sich an dem Winkel, von welchem sie ausging, auf, wurde intensiver und verweilte einige Tage an dem anderen oberen Winkel, dann klärte sich der ganze obere Streifen auf, aber der anstossende verticale Rand des Kapselcoloboms wurde trüb, und während er sich wieder klärte, wurde nach und nach der untere und dann der andere verticale Rand des Kapselfensters trüb und klärte sich auch allmälig wieder auf. Während die Infiltration in dieser Weise um den ganzen Rand des Kapselcoloboms herumwanderte, blieben das Centrum der Pupille, das Kammerwasser und der Glaskörper klar, die Iris frei von Adhäsionen und die Sehschärfe hielt sich gut. Dieser Process dauerte 10—14 Tage.

An dieses Bild einer einfachen, reinen, uncomplicirten Capsulitis schliessen sich zahlreiche Variationen an. Wie bereits oben bemerkt, trifft man zuweilen eine Art spongiösen Exsudates dabei an, welches die Pupille eine Zeit lang trübt und dann wieder verschwindet. Das Exsudat kann aber auch diffus, plastisch oder eitrig sein. Bei diffusem Exsudat erscheint die Pupille und die ganze vordere Kammer rauchig. Die Iris ist hyperämisch, die Pupille aber völlig erweitert, die circumcorneale Injection und der Schmerz sind mässig und nach der Resorption ist gutes Sehvermögen vorhanden.

Plastische Capsulitis ist mit Iritis complicirt. Nachdem Reizerscheinungen, deren anatomische Ursache nicht klar war, einige Tage gedauert haben, zieht eine streifige, unregelmässige Masse von der Wunde durch die Pupille, vereinigt sich mit dem Rande der Iris, contrahirt die Pupille und zieht sie aufwärts. Ich rede hier von solchen Fällen, in welchen die Reaction von der Kapsel ausgeht und die Iris erst secundär ergreift. Die Kapsel ist in diesen Fällen mit der Hornhautnarbe verwachsen, wie man einen oder einige Tage nach der Operation nachweisen kann und während einiger Tage ist der angelöthete Kapseltheil der

einzige, welcher sich trübt und anschwillt. Nach 3—6 Wochen verschwinden die Reizerscheinungen allmälig, eine Pupillarschwarte ist vorhanden, das Sehvermögen ist mittelmässig, wird aber gut durch eine einfache oder ⊥-förmige Spaltung der Membran. Ein gewisser Grad von Cyclitis scheint bei dieser Art der plastischen Capsulitis verbunden zu sein, denn ich fand in einem Falle, in welchem ich vor Kurzem Discission der Pupillarmembran vier Wochen nach der Extraction vornahm, Gewebsfetzen im Glaskörper hinter der Pupillenschwarte. Durch die neueren Mittheilungen von Wecker machte ich diese Operation (mit einer sehr scharfen breiten Nadel), um zu verhüten, dass die Iris von der sich contrahirenden Pupillarschwarte aufwärts gezogen wurde. Die Reaction war gering und der Erfolg befriedigend.

Fälle von eitriger Capsulitis habe ich häufig genug gesehen, um deren eigenthümliche Erscheinungen zu erkennen. Zuerst treten mässige circumcorneale Injection und Irishyperämie mit erweiterbarer Pupille auf; dann wird die Pupille rauchig und die Kapsel trübt sich und schwillt an. In den Fällen, in welchen ein viereckiges Stück Kapsel entfernt war, wurde gewöhnlich einer der oberen Winkel des Kapselcoloboms zuerst weiss, dann gelblichweiss und hatte die grösste Aehnlichkeit mit einer Pustel. Die umliegende Kapsel wurde trüb und eine oder mehrere andere Stellen der Kapsel, worunter gewöhnlich der andere obere Winkel, wurden der Sitz von neuen Pusteln. Das Centrum der Pupille kann dabei leidlich klar bleiben, aber Hypopyon tritt bald auf. Wenn die Kapsel in unregelmässiger Weise geöffnet worden war, so traten die Pusteln in der Mitte der Pupille oder nahe daran auf, verursachten Hypopyon, während die Peripherie der Pupille verhältnissmässig klar blieb. Solche Fälle (siehe meine früheren Berichte) überzeugten mich, dass es sich hier um einen Eiterungsprocess in der Kapsel handelte. Es waren keine merklichen Staarreste zurückgeblieben, es bestanden keine sichtbaren Veränderungen im Glaskörper, die Iris betheiligte sich nur mässig — spärliche fadenförmige Adhäsionen — und der Hornhautschnitt war vollständig geschlossen und frei von Reiz. Dabei war mässiger Schmerz, Chemose, Lidödem und serös-schleimige Absonderung vorhanden. Die Eiterung tritt in der zweiten Woche oder später auf. Ich erinnere mich an einen Fall, wo der Patient auf sein eigenes Andrängen vor der vollständigen Heilung entlassen worden war und eine Woche nachher zurückkehrte mit einer Pustel im Centrum der Pupille, Hypopyon, erweiterter Pupille, hyperämischer und hier und da mit der Kapsel verlötheter Iris. Die Pustel und das Hypopyon verschwanden in einer Woche. Der Ausgang dieser Fälle ist meistens günstig. Dieselben erfordern sorgfältige Behand-

lung (Blutegel, Atropin, Ruhe im Bett, Dunkelheit, Verschluss der Lider), aber da ernstere Complicationen von Seiten der Iris, des Ciliarkörpers und des Glaskörpers fehlen, so stellt eine mehr oder minder dichte Pupillarschwarte das einzige Hinderniss dar, welches der Wiedererlangung eines guten Gesichtes im Wege steht, und dies Hinderniss ist leicht zu beseitigen.

10) Einfache und plastische Hyalitis wird in sechs Fällen (3 %) erwähnt. Glaskörpertrübungen kommen nach Extractionen sehr häufig vor, wie man sich durch die Spiegeluntersuchung in der ersten Woche nach der Operation überzeugen kann. Sie fehlen nie, soweit meine Erfahrung reicht, nach Extractionen mit der Kapsel, einerlei, ob dieselben mit oder ohne Tractionsinstrumente ausgeführt wurden; sie sind immer vorhanden, wenn die Extraction mit Glaskörperverlust verbunden war. Das Exsudat bei Hyalitis kann diffus, plastisch (Fäden, Flocken, Häutchen) und purulent sein. In der Mehrzahl der Fälle, besonders nach Extractionen mit der Kapsel, scheinen sie von Hyperämie und Entzündung des Ciliarkörpers herzurühren. So lange das Exsudat diffus bleibt (einfache Hyalitis), ist der Ausgang immer gut; wenn es geformt wird, (plastische Hyalitis), so kann die Heilung protrahirt und unvollkommen sein, indem dauernd flottirende Glaskörpertrübungen zurückbleiben mit ihren schädlichen Folgen auf den Ciliarkörper, die Glaskörpersubstanz, die Membrana hyaloidea (deren Trennung von der Limitans retinae interna bekanntlich als Glaskörperablösung beschrieben wird) und die Retina. Diese Trübungen können jedoch auch nach Monate langem Bestehen wieder verschwinden. Ich brauche kaum zu erwähnen, dass die Hyalitis häufig als secundäre Affection auftritt durch Fortleitung der Processe in jenen Theilen, die bei der Cataractoperation direct verletzt werden.

Alle in der Tabelle verzeichneten Fälle von einfacher und plastischer Hyalitis heilten, einer blos (148) lieferte ein mittelmässiges Resultat (S $^{5}/_{200}$), bot jedoch gute Aussichten für eine Nachoperation dar.

Alle Fälle von

16) Suppurativer Hyalitis (5 oder $2^{1}/_{2}$ %) führten zum Verlust des Auges. In jedem derselben war der Staar complicirt und die Operation von Glaskörpervorfall begleitet. Die Eiterung fing im Glaskörper selbst an und die Iris und Hornhaut betheiligten sich erst secundär. Ueber diesen Gegenstand ist von Arlt, O. Becker u. A. genug gesagt worden.

11) Cyclitis und Irido-Cyclitis wird in 5 Fällen ($2^{1}/_{2}$ %) erwähnt, wovon nur einer heilte. Dieser Fall (187) ist jedoch recht merkwürdig. Nach einer regelmässigen Extraction eines reifen Staares

bei einem Manne in mittleren Jahren, dessen klare Pupille sich nach der Operation durch Atropin gut erweiterte, trat beträchtliche Injection um die Hornhaut auf, und allmälig bauchte sich der obere innere Theil der Iris in einer Weise vor, wie wir es bei der sogenannten kraterförmigen Pupille sehen. Dabei blieb die Pupillenmitte klar, das Gesicht gut und die Vorbauchung auf den genannten Theil der Iris beschränkt. Ich enthielt mich daher jedes operativen Einschreitens und sah, dass die Vorbauchung nach dreiwöchentlichem Bestehen sich zu verkleinern anfing und schliesslich ganz verschwand, wobei S $^{20}/_{50}$. Dieses war offenbar ein Fall von partieller Cyclitis, d. h. an einer Stelle war ein abgesacktes Exsudat hinter der Iris. Die ausgesprochene allgemeine circum corneale Injection und die Verfärbung der ganzen Iris zeigten jedoch, dass der ganze Ciliarkörper an der Entzündung Theil nahm.

Die in der Tabelle mitgetheilten Fälle zeigen, dass die nach Staarextraction auftretende Cyclitis, wie die Cyclitis im Allgemeinen, gewöhnlich eine secundäre Affection ist, entstanden durch Fortleitung der Reizzustände benachbarter Theile. Sie kann jedoch in ihrem Verlaufe und ihren Folgen wichtiger als die primäre Affection werden. Die chronische, häufig recidivirende Irido-Cyclitis stellt bekanntlich eine der schlimmsten Augenkrankheiten dar, indem dieselbe nicht nur das Schlussleiden eines Auges ist, sondern durch Sympathie auch das andere zu Grunde richten kann. Ich würde länger bei diesem Gegenstande verweilen, doch die Bemerkungen, welche O. Becker in seinem öfters erwähnten Buche darüber macht, und die Hinweisungen auf seine eigenen Untersuchungen und auf die von H. Pagenstecher, Iwanoff u. A. sind so ausführlich und lehrreich, dass ich mich zu vieler Wiederholungen schuldig machen würde.

12) Partielle eitrige Keratitis, beobachtet in 6 Fällen (3 %), entsteht, scheint mir, meistens durch locale Ursachen: Quetschung der Wundwinkel durch die Drehung des Messers oder durch den schwierigen Durchtritt eines harten Staares, Einlagerung von Iris, Kapsel oder Staarmassen in die Wunde, zu starkes Reiben mit den Lidern behufs Entfernung der Rindenreste, Wegschneiden eines Stückchens des Hornhautlappens u. dgl. In einigen Fällen ist es schwer zu entscheiden, ob die Eiterung in der Hornhaut oder der anstossenden Iris beginnt. Viele und verschiedene Behandlungsarten sind angepriesen worden, um die partielle Suppuration zu verhindern, allgemein zu werden. Ich habe seit Jahren und besonders in der vorliegenden Reihe von Fällen die partielle Hornhauteiterung wie eine Pustel behandelt, welche ich mehr oder minder ausgedehnt öffnete, wobei ich die vordere Kammer entleerte. Die Erfolge

sind recht befriedigend gewesen. Diese Behandlungsweise scheint mir rationell zu sein und gedenke ich nicht, bis ich Besseres erfahre, sie zu verlassen. Doch hat sie mich im Stich gelassen in Fällen, in welchen die Suppuration eine Zeit lang local bleiben zu wollen schien, und andere Fälle habe ich auch bei einer expectativen Behandlung heilen gesehen. Von der von von Gräfe u. A. so sehr gepriesenen Heilwirkung des Schnürverbandes habe ich mich nicht genügend überzeugen können. Die Erklärung des Erfolges aller Behandlungsarten in einer gewissen Anzahl von Fällen und des Scheiterns in anderen scheint mir darin zu liegen, dass gewisse locale Ursachen, wie die oben erwähnten, blos einen beschränkten schädlichen Einfluss ausüben, während in anderen Fällen die Ursachen oder Bedingungen der Suppuration so mächtig sind, dass keine Behandlungsmethode den verderblichen Ausgang abwenden kann. In den Fällen, welche zwischen diesen beiden Gruppen stehen, kommt die Therapie zur Geltung.

13) Von den 200 Extractionen gingen 4 Augen (2 %) an totaler Hornhauteiterung zu Grunde, zwei derselben unter dem typischen Bilde des Ringabscesses. Einer (37) bezog sich auf eine vollkommen regelmässige Operation eines reifen Staares bei einem gesunden Individuum. Wer gibt die Erklärung dazu? In dem anderen Falle (6) waren Kleinheit des Schnittes und beträchtliches Reiben notirt. Der dritte Fall (9) war wieder fehlerfrei in Bezug auf den Zustand des Patienten und die Operation, während im vierten Falle (87) Ueberreife des Staares, hohes Alter und Hinfälligkeit des Patienten als üble Heilbedingungen genannt werden können. Im Gegensatz zu Becker's[1]) Angabe, dass Ringabscess nach Gräfe's Operation nicht vorzukommen scheine, überzeugen mich die obigen Fälle — und ich zweifle nicht, dass mit der Zeit ein jeder Operateur zu derselben Ueberzeugung kommt — dass die reine, totale, suppurative Keratitis ebenso gut unter die üblen Ausgänge der Gräfe'schen Extraction mit aufzunehmen ist, wie unter die jeder anderen Methode. Die Unterschiede sind blos Unterschiede der Zahl, nicht der Art. Doch soviel steht fest, dass in Bezug auf Hornhautvereiterung die linearen Operationen gegen den Lappenschnitt im Vortheil sind.

14) Eitrige Iritis kam in 8 Fällen (4 %) zur Beobachtung. Mit Ausnahme eines Falles (193) war immer eine Ursache für die Suppuration angeführt: Quetschung der Iris durch Messer oder Linse,

[1]) L. c., pag. 367, Zeile 11.

Austritt des Staares schwierig, beträchtliche Linsenreste zurückgeblieben. Da all diese Zufälle meistens gut vertragen werden, so müssen wir, um die aussergewöhnliche Reaction in gewissen Fällen zu verstehen, den Grad der Quetschung, den Zustand der Iris und die Beschaffenheit der Linsenreste miterwägen. Wenn wir durch die Untersuchung vor der Operation veranlasst werden, eine erhöhte Vulnerabilität der Iris anzunehmen, so wird es gerathen sein, Hornhautschnitt und Iridectomie recht gross zu machen. Ich erwähne dies mit besonderer Rücksicht auf Augen, deren Pupillen durch Atropin nicht hinreichend erweitert werden, denn ich halte die Iris in solchen Augen für verwundbarer als in anderen.

Der achte Fall (193) war sehr merkwürdig wegen der spontanen Heilung eitriger Irido-Keratitis. Solche Fälle, obleich selten, sind wichtig, indem sie zeigen, wie sehr man sich einerseits hüten muss, eine hoffnungslose Prognose zu stellen, anderseits wie sehr man irren kann, wenn man den günstigen Ausgang eines solchen Falles einer bestimmten Behandlungsmethode zuschreibt.

VIII. Die durchschnittliche Verpflegzeit

der Patienten betrug 18 Tage, was 3 bis 4 Tage länger ist, als es in meinem früheren Wirkungskreise Heidelberg war. Die grössere Anzahl complicirter Staare und schwererer Reactivprocesse, welche ich in New-York beobachtete, erklären den Unterschied. Der kürzeste Hospitalaufenthalt eines (geheilten) Patienten war 5 Tage, der längste 46.

Die folgende Tabelle über die

IX. Seherfolge

spricht für sich selbst. Sie unterscheidet sich von den Tabellen in meinen früheren Berichten, indem dieses Mal die Endresultate, erhalten bei der letzten Prüfung, der Tabelle zu Grunde gelegt wurden, während ich früher, der Gleichmässigkeit halber, die Anfangsresultate angab, d. h. die Sehschärfe, wie sie sich bei der Entlassung der Patienten aus der Anstalt herausstellte. Bei der Entlassung sind aber manche Reactivprocesse noch nicht abgelaufen, die Narbe ist noch nicht fest, Trübungen in den brechenden Medien haben sich noch nicht ganz aufgeklärt etc., um Endresultate zu zeigen. Dies ist auch der Grund, warum in meinen früheren Berichten eine volle Sehschärfe (S $^{20}/_{20}$) ebensowenig verzeichnet

ist, als sie in der Columne der Anfangserfolge dieses Berichtes (siehe die allgemeine Tabelle) vorkommt. Während in diesem Berichte die Sehschärfe grösser ist als in den früheren, so ist in demselben auch eine gewisse, obwohl kleine Zahl unter die Verluste gerechnet, welche in den früheren als Erfolge eingetragen sind, nämlich solche Fälle, bei denen eine spätere Affection, z. B. Ablösung der Netzhaut, Irido-Cyclitis u. s. w., oder eine unglückliche Nachoperation das Sehvermögen, welches der Patient bei der Entlassung hatte, zerstörte. Merkwürdig ist in der vorliegenden Reihe die kleine Anzahl der mittelmässigen Erfolge (7,5 %), was ich der besonderen Sorgfalt zuschreibe, mit welcher ich bestrebt war, das Pupillenfeld von Kapsel und Staarresten zu reinigen. Zu diesem Behufe habe ich indessen nie einen Daviel'schen oder anderen Löffel in's Auge eingeführt, da ich schon zu Anfang meiner augenärztlichen Thätigkeit die Ueberzeugung gewann, dass solche Instrumente gewöhnlich nicht besser, meist aber schlechter zum Ziele führen, als das Reiben mit den Lidern und dass sie nicht so gefahrlos sind. Verdickte Kapseln wurden mit der Pincette extrahirt, was ich für verhältnissmässig sicher halte. Das Reiben mit den Lidern hat indessen den Nachtheil, dass dadurch leicht Kapsel-, Linsen- und selbst Iristheile in die Wunde hineingeschoben werden, daselbst liegen bleiben und als fremde Körper Entzündungen hervorrufen, welche ein anderweitig zu der besten Hoffnung berechtigendes Auge zerstören können. Es scheint mir, dass hierin der Grund liegt, warum ich einerseits höhere Seherfolge und weniger halbe Resultate, anderseits aber auch mehr Verluste als in früheren Jahren durch die Gräfe'sche Operation erhielt. Doch spreche ich dies mit Reserve aus, denn es haben gewiss auch andere Ursachen dabei mitgewirkt. Es widerstrebt mir, im Unterschied der Nationalitäten Unterschiede der Heilfähigkeit suchen zu wollen, wiewohl die betreffende Tabelle zeigt, dass die an Deutschen vollzogenen Operationen ungefähr dieselben Resultate lieferte, als ich sie in Heidelberg hatte.

Ich erinnere mich, dass von Gräfe sich viel weniger Mühe gab, nach dem Linsenaustritt die Pupille zu reinigen, als ich. Dies Reinigen ist gewiss anzuempfehlen, aber wir müssen dabei vermeiden lernen, Kapsel, Linsentheile und Iris in die Hornhautwunde zu schieben. Ich habe in neuester Zeit als den Schlussact der Operation versucht, mit einer feinen Pincette Kapselstücke, welche ich in der Wunde liegend vermuthete, herauszuziehen und mit der Irisscheere abzuschneiden, und diese Versuche sind mir öfters gelungen. Nachher führte ich einen stumpfen Spatel durch die Wunde, in der Absicht, unsichtbare Kapselstücke in's Auge zurückzuschieben.

Tabellarische Zusammenstellung der Seherfolge.

S $^{20}/_{20}$	in 21 Fällen,	d. i.	11,5 %
S $^{20}/_{30}$	» 23 »	» »	11,5 »
S $^{20}/_{40}$	» 28 »	» »	14 »
S $^{20}/_{50}$	» 28 »	» »	14 »
S $^{20}/_{70}$	» 31 »	» »	15,5 »
S $^{20}/_{100}$	» 24 »	» »	12 »
S $^{20}/_{200}$	» 7 »	» »	3,5 »

Guter Erfolg in 164 Fällen, d. i. 82 %.

S $^{15}/_{200}$	in 4 Fällen,	d. i.	2 %
S $^{10}/_{200}$	» 3 »	» »	1,5 »
S $^{6}/_{200}$	» 1 Fall,	» »	0,5 »
S $^{5}/_{200}$	» 4 Fällen,	» »	2 »
S $^{2}/_{200}$	» 1 Fall,	» »	0,5 »

Mittelmässiger Erfog in 13 Fällen, d. i. 6,5 %.

S $\frac{1}{\infty}$ (mit Erhaltung der Form und Spannung des Augapfels) in 9 Fällen, d. i. . . . 4,5 %

S $\frac{1}{\infty}$ (mit — T und Abflachung des Auges) und SO in 14 Fällen, d. i. . . . 7 »

Verluste in 23 Fällen, d. i. . . . 11,5 %.

Um die vorliegende Abhandlung nicht zu sehr auszudehnen, will ich hier nur eine kurze Uebersicht über die bis zum Abschluss der allgemeinen Tafel an den darin verzeichneten Fällen vorgenommenen

X. Nachoperationen

geben. Ich beabsichtige später meine Erfahrungen und Ansichten über diesen so wichtigen Gegenstand, welcher in letzter Zeit von Wecker u. A. so eingehend bearbeitet worden ist, mitzutheilen.

1) Discission des Nachstaares.

a) Mit einer Sichelnadel . .	14,	verbessert 13,	unverbessert 1
b) mit dem Gräfe'schen Messer	3,	» 2,	» 1
c) » » Beer'schen »	4,	» 4,	» 0
Summa . .	21,	verbessert 19,	unverbessert 2.

2) Iridectomieen

mit dem Beer'schen Messer und Tyrell's stumpfem Haken 9; alle verbessert.

3) Iridotomie

mit einer feinen Scheere (nicht der Wecker'schen und vor Wecker's Publikationen) 1; Auge verloren.

4) Entfernung alter eingeklemmter Irisknöpfe:
2 Fälle; Erfolg gut.

Recapitulation.

Nachoperationen 33, d. i. in 16,5 % der Fälle, verbessert 30; unverbessert 2; verloren 1.

New-York, Mai 1877.

XVI.

Zur Aetiologie und Prophylaxis der Erblindungen.

Von Dr. M. Landesberg in Philadelphia.

Meine gegenwärtige Arbeit basirt auf ein Material von 8767 Augenkranken, das mir in einem 7jährigen Zeitraum zur Beobachtung gekommen. Es vertheilt sich, einzelne Ausnahmen abgerechnet, dem Wohnorte nach, auf die beiden Städte Elberfeld — Barmen und auf die benachbarten Ortschaften Rheinlands und Westfalens. Es sind demnach die höchst bevölkerten, gewerb- und industriereichsten Gegenden Deutschlands, die das Krankenmaterial abgegeben haben. — Unter den 8767 Augenkranken befinden sich 580 Fälle von Erblindungen; jeder Fall im gesammten Zeitraum nur ein Mal gerechnet. Die Grenzen der Blindheit sind auf's Engste gezogen worden. Nur solche Fälle finden Berücksichtigung, bei denen das Sehvermögen total und entgültig erloschen war. Ausgeschlossen von der Beobachtung blieben: 1) alle diejenigen Fälle, die zwar eine Prognosis auf Amaurose rechtfertigten, aber zur Zeit der Vorstellung oder Entlassung aus der Cur noch einen gewissen Bruchtheil an Sehvermögen hatten; 2) solche, die zwar zur Zeit der Vorstellung blind waren, aber durch eine Behandlung das Sehvermögen entweder ganz oder zum Theil wieder erlangten oder wiedererlangen konnten. — So habe ich z. B. alle

Fälle von Netzhautablösung, von Atrophie der Papille, deren Krankheitsprocess noch nicht abgelaufen war, nicht mitgezählt, obschon die totale Erblindung nur eine Frage der Zeit war. Ebenso sind hier alle reinen, nicht complicirten Cataracten (sowohl angeborene als erworbene), die eine gute Prognosis zuliessen, nicht in Betracht gezogen. Was auf solche Weise das Material etwa an Mannigfaltigkeit und Menge eingebüsst, hat es an Uebersichtlichkeit gewonnen, und ist dadurch geeigneter geworden, denjenigen Intentionen gerecht zu werden, die die vorliegende Studie verfolgt. Sie will nicht bloses statistisches Material, sondern in erster Reihe einen Beitrag liefern zum richtigen Erkennen der Erblindungsursachen und demzufolge zur Abwehr derselben.

Unter den Fragen, deren Beantwortung ich angestrebt, hätte ich noch gern diejenigen berücksichtigt, die Bezug haben auf die Dauer der Erblindung und auf die Länge der Zeit, die verflossen vom Beginne bis zum Abschlusse des Krankheitsprocesses. Ich musste aber dieses Vorhaben aufgeben. Da es äusserst schwierig ist, gerade über diese Punkte von den betreffenden Patienten zuverlässige Auskunft zu erlangen, so fand ich immer Notizen in dieser Hinsicht mangelhaft, zur wissenschaftlichen Verwerthung nicht geeignet.

Als Eintheilungsprincip habe ich das ätiologische Moment genommen, nach welchem die Anzahl der Erblindungen, in einzelne Gruppen gesondert, in Betracht gezogen wurden. Die allgemeinen Bemerkungen, zu denen der jeweilige Gegenstand etwa Veranlassung gab, schlossen sich diesem gleich an. — Die Patienten habe ich in Männer, Weiber und Kinder unterschieden, letztere bis zum 16. Lebensjahre. Bei verheiratheten Frauen ohne eigenen Erwerb habe ich den Stand des Mannes, bei Kindern ohne eigenen Erwerb den Stand des Vaters angegeben.

In die Rubrik: „Unbekannte Ursachen“ habe ich alle diejenigen Fälle von Erblindungen aufgenommen, deren veranlassendes Moment weder vom Patienten selbst, noch aus dem unmittelbaren Befunde zu eruiren war oder zu eruiren verabsäumt wurde.

Unter „Endausgang“ gebe ich das Krankheitsbild des erblindeten Auges, wie ich solches bei der Untersuchung aufgezeichnet hatte.

Die veranlassenden Ursachen für die 580 Fälle von Erblindungen sind:

A. Conjunctivalleiden.

Dieselben ergaben zusammen 48 Fälle von Erblindungen. Nach den einzelnen Formen betrachtet, ist das Verhältniss folgendermassen:

1) Die Conjunctivitis granulosa mit ihren Folgezuständen, als: muldenförmige Verkrümmung des Knorpels, Entropium, Trichiasis, Keratitis pannosa lieferten 26 Erblindungen bei 12 Männern und 14 Weibern.

Von den Männern waren dem Berufe nach: 2 Ackerer, 3 Arbeiter, 1 im Armenhause (ohne Geschäft), 1 Kappenmacher, 1 Cigarrenhändler, 1 Drehorgelspieler, 2 Schuster, 1 Kleinhändler.

Erblindet waren beiderseits: 1 (im Armenhause), rechts 4, links 7.

Dem Alter nach waren: von 16—30: 2; von 31—45: 8; 58jährig: 1; 73jährig: 1.

Die 14 Weiber waren dem Stand nach: 2 Zimmermanns-Töchter, 3 Fabrikarbeiterinnen, 2 Fabrikarbeiter-Frauen, 1 Taglöhner-Wittwe, 1 Hausirerin, 1 Klempner-Tochter, 1 Schneider-Tochter, 1 Dienstmädchen, 1 Schreiner-Frau, 1 Ackerer-Tochter.

Erblindet waren beiderseits: 1 (Taglöhner-Wittwe), rechts 6, links 7.

Dem Alter nach waren: von 16—30: 8; von 31—45: 3; von 46—60: 3.

Endausgang.

5 Mal: Bulbusstumpf.
3 » Keratitis pann. Irido-Chor. absol. (1 Fall beiderseits).
2 » Keratitis pann. Phthisis bulbi.
4 » Leucoma Corn. tot. Atrofia bulbi.
6 » Staphyloma Corn. opacum. Irido-Chor. absol.
3 » Leuc. Corn. tot. Irido-Chor. absol. (1 Fall beiderseits).
3 » Leuc. Corn. tot. Irido-Chor. sympathica.

2) Die Conjunctivitis blennorrhoica verursacht in 6 Fällen Erblindung bei 4 Männern und 2 Weibern.

Unter den Männern war: 1 Heizer, 1 Weber, 1 Handwerker, 1 Maurer. Dem Alter nach waren: von 16—30: 3; 41jährig: 1.

Erblindet waren beiderseits: 1 (Weber); rechts 2, links 1.

Von den beiden Weibern war das eine, Dienstmädchen, 23 Jahre alt, an beiden Augen; das andere, Fabrikarbeiterin, 18 Jahre alt, links erblindet.

Endausgang.

1 Mal: Leucoma Corn. tot. Atrofia bulbi.
5 » Vereiterung der Cornea. Phthisis bulbi. (Darunter die beiden Fälle von beiderseitiger Erblindung.)

3) In Folge von Conjunctivitis diphtheritica erblindete ein Schreiner-Kind, 4 Jahre alt, beiderseits durch Vereiterung beider Corneae und Panophthalmitis.

4) An Blennorrhoea neonatorum erblindeten 15 Kinder, und zwar beiderseits 9, rechts 4, links 2.

Dem Alter nach waren: 1 Woche: 1; 2 Wochen: 5; 3 Wochen: 2; 5 Wochen: 1; 6 Wochen: 1; 8 Wochen: 1; 9 Wochen: 1; 5 Jahre: 1; 11 Jahre: 1; 15 Jahre: 1.

Dem Stand nach waren: 2 Fabrikarbeiter-Kinder, 1 Kleiderhändler-Kind, 2 Krämer-Kinder, 2 Weber-Kinder, 1 Bürstenbinder-Kind, 1 Schneider-Kind, 1 Klempner-Kind, 1 Polizeidiener-Kind, 1 Bauern-Kind, 3 Taglöhner-Kinder.

Endausgang.

1 Mal: Leucoma Corn. tot. Buphthalmus. Ciliarstaphylom. (beiderseits).
6 » Vereiterung der Cornea (beiderseits).
12 » Bulbusstumpf. (1 Mal beiderseits).
3 » Leuc. Corn. tot. Atrof. bulbi.
1 » Staphyloma Corn. opac. Irido-Chor. absol.
2 » Phthisis bulbi. (1 Mal beiderseits).

Unter den Conjunctivalleiden, die zur Erblindung führten, nimmt in erster Reihe die Conjunctivitis granulosa unsere Aufmerksamkeit in Anspruch. Sie allein weist mehr als die Hälfte aller Erblindungen auf, die in Folge von Conjunctivalleiden beobachtet wurden. Diese grossen Verluste an Sehvermögen sind in der Natur des Krankheitsprocesses selbst nicht begründet. Die schwersten Formen der Conjunctivitis granulosa berechtigen unter gehöriger Fürsorge, zur verhältnissmässig guten Prognosis. Es müssten ganz besondere Verhältnisse obwalten, unter denen eine solche hohe Verlustziffer möglich ist. Der Thatbestand ist folgender. Im Wupperthale und in den angrenzenden Theilen des Rheinlandes und Westfalens, auf die meine langjährigen Erfahrungen sich erstrecken, ist die Conjunctivitis granulosa ein endemisches Leiden, das keine Classe der Gesellschaft verschont und gleich häufig in den Niederungen wie in den gebirgigen Gegenden, bei der Stadt-, wie bei der Landbevölkerung angetroffen wird. Ob besondere climatische Verhältnisse ein Begünstigungsmoment für diese Affection abgeben, muss ich dahin gestellt sein lassen. Die acute Granulose, deren Abhängigkeit von der nasskalten Witterung Mooren betont, habe ich gleich häufig in allen Jahreszeiten beobachtet. — In Bezug auf das Lebensalter der Betroffenen

habe ich Kinder bis zum 5. Lebensjahre selten an Conjunctivitis granulosa leidend gesehen. Von da aufwärts sind alle Altersclassen vertreten, mit ungefähr gleichem Procentverhältnisse für beide Geschlechter.

Wenn nun auch die Empfänglichkeit für Granulose bei allen Ständen eine nahezu gleiche ist, so ist der weitere Verlauf dieser Krankheit hauptsächlich beeinflusst durch die äusseren Verhältnisse, in denen die betreffenden Patienten sich befinden. Bei den gut situirten Classen, die in den ersten Anfängen des Leidens competente ärztliche Hülfe aufsuchen, ist die Granulose allemal eine unschädliche Krankheit. Schwere Folgezustände werden kaum beobachtet. In den mittleren Classen sind die traurigen Folgezustände der Granulose schon häufiger, und vermehren sich, je tiefer man die Leiter der menschlichen Gesellschaft herabsteigt. Vernachlässigung und Ungeduld seitens der Patienten sind die Hauptursachen für diese Erscheinung. In den Fällen, wo die Conjunctivitis granulosa latent verläuft, wird die ärztliche Hülfe erst sehr spät aufgesucht. Es ist erstaunlich, welch colossale Granulosewucherungen man da zu sehen bekommt, die Jahre lang bestanden, ohne dass die Cornea im Geringsten in Mitleidenschaft gezogen worden wäre. Nur die zunehmende Dicke der Augenlider und das unangenehme Gefühl treibt den Patienten zum Arzt. Da das Sehvermögen nicht gelitten, so wird das Leiden vom Kranken gewöhnlich als ein geringfügiges betrachtet, und die Warnungen des Arztes werden in den Wind geschlagen. Die Behandlung wird ausgesetzt bei eingetretener Besserung, oder aufgegeben, wenn nach einiger Zeit der Erfolg nicht augenfällig. Nebenbei wird der Arzt gewechselt oder irgend ein beliebtes Hausmittel in Anwendung gezogen. So schreitet das Leiden vorwärts; die Cornea wird mit in den Krankheitsprocess hineingezogen, der dann in vielen Fällen mit Erblindung abschliesst. — Nicht viel besser verhält es sich bei der Conjunctivitis granulosa acuta. Da so viele der Patienten der arbeitenden Classe angehören, bei denen Arbeitsenthaltung mit Noth gleichbedeutend ist, so kann bei ihnen von Schonung der Augen nicht viel die Rede sein. Das Leiden nimmt gewöhnlich einen chronischen Verlauf, um, bei ungenügender Behandlung und bei Anhäufung von Schädlichkeiten, in gar vielen Fällen zum Verluste des Sehvermögens zu führen.

Müssen wir so einerseits den Verhältnissen, in denen sich die Patienten befinden, einen grossen Theil der Schuld beimessen, dass eine im Ganzen nicht bösartige Krankheit so schwere Folgen nach sich zieht, so können andererseits gewisse Methoden der Behandlung, die hier und da beliebt sind, nicht ganz von der Anklage freigesprochen werden, zur Verschlimmerung des Uebels beizutragen. Ich halte z. B. das Verfahren, den Patienten

oder deren Angehörigen ein Cupr. sulf. Stift zu geben, um das Touchiren der Lider selbst zu besorgen, für ganz verwerflich. In den meisten Fällen werden die Lider, speciell die oberen, überhaupt nicht touchirt, weil der Laie für diese Hantierung zu ungeschickt ist. Wo die Patienten oder deren Angehörige dazu kommen, die Lider zu touchiren, so geschieht es in äusserst roher Weise, da nur der empfundene Schmerz den Maassstab für die Wirkung des Mittels abgibt. So wuchert in dem einen Falle das Uebel fort, weil nichts dagegen geschieht; im anderen Falle wird es durch Hinzufügen neuer Schädlichkeiten nur noch mehr gefördert. Die Conjunctiva der Lider wird zerstört; es kommt zur Narbenbildung und zu Entropium und Trichiasis. Eine im Rheinlande viel angewandte Methode zur Bekämpfung der letzteren Folgezustände trägt, meiner Meinung nach, nicht wenig Schuld, dass so viel Fälle von Granulose mit Erblindung endeten. Ich meine das Verfahren: bei Entropium und Trichiasis einfach einen horizontalen Hautlappen von den Lidern auszuschneiden, und diese Excision zu wiederholen, so oft eine Relaxation der Narbe das Lid in die vorherige Entropiumstellung zurückbrachte. Für den Kranken ist diese Methode bestechend, weil sie ambulatorisch ausgeübt wird und ein gewisser unmittelbarer Erfolg nicht ausbleibt. Kehrt nach einiger Zeit das Leiden wieder, so wird die Wiederholung der Excision um so bereitwilliger zugegeben, da ja Patient die günstige Wirkung derselben an sich erprobte. Schliesslich bleibt keine Hautfalte mehr zu excidiren übrig, und zum alten Leiden sind noch diejenigen Uebelstände hinzugetreten, die ein Lagophthalmus mit sich bringt.

Als eine der gefährlichsten Erkrankungsformen des Auges stellt sich nach unseren statistischen Notizen die Blennorrhoea neonatorum dar. Im Procentsatze der Verluste nächst der Conjunctivitis granulosa nimmt sie, was die Bösartigkeit betrifft, die erste Rolle unter den Conjunctivalleiden ein. Während die Conjunctivitis granulosa von 26 Erblindungen nur 2 doppelseitige aufweist, finden sich bei der Blennorrhoea neonatorum deren 9 unter 15 Erblindungen. Auch diese grosse Verlustziffer kann in der Natur der Augenaffection selbst nicht ihre Begründung finden. Die Blennorrhoea neonatorum selbst ist von vornherein keine absolut bösartige Krankheit. In ihren ersten Anfängen überwacht, gibt sie eine ziemlich günstige Prognosis und eine sichere Heilung. Die Hauptschuld, dass der Krankheitsverlauf so schwere Folgen nach sich zieht, ist auch hier Vernachlässigung und unzweckmässige Behandlungsweise.

Leichte Conjunctivalerkrankungen, die entweder von selbst oder auf ein leichtes Adstringens zurückgehen, sind bei den Neugeborenen so häufig und die Eltern daran so gewöhnt, dass sie nur als ein ungefährlicher Zwischenfall im Leben des Kindes angesehen werden. Nimmt einmal auch die Entzündung einen schlimmeren Verlauf, die Hebamme weiss Rath und die Angst der Mutter wird beschwichtigt durch Anführung ähnlicher Fälle, die bei Anwendung derselben Mittel in kurzer Zeit geheilt worden. — Selbst in den besser situirten Ständen wird in den Anfängen des Leidens kaum der Hausarzt zu Rathe gezogen; auch hier schwingt die Hebamme das Scepter, des sie in den unteren Ständen unumschränkt waltet. — Es gehört mit zu den traurigsten Wahrnehmungen des Augenarztes, wenn er beim Anblick solcher Fälle, die durch Fahrlässigkeit zu Grunde gegangen, die alte und immer erneuerte Antwort hört: das Kind sei gewissenhaft auf Anrathen der Hebamme, unterstützt durch den Rath guter Freundinnen, mit warmen Aufschlägen behandelt worden. — Dass trotz aller Wahrnehmungen, Mahnungen und Belehrungen die Hebammen noch immer die Behandlung der Blennorrhoea neonatorum als zu ihrem Bereiche gehörig betrachten, und dass sie ihr vermeintliches Monopol mit solcher Hartnäckigkeit behaupten, ist wieder ein Beweis, wie schwer alte Vorurtheile, die von einer Generation auf die andere vererbt werden, selbst durch die Lehren der Schule beseitigt werden können.

Dieser Nothschrei ist schon vielfach erhoben, bis jetzt aber noch wenig gewürdigt worden. Vielleicht bleibt es einer glücklichen Zukunft vorbehalten, von den vielen Ursachen der Erblindungen die Blennorrhoea neonatorum auszumerzen.

Von den 15 Kindern sind mir 3 in einem späteren Lebensalter zugeführt worden: ein 15jähriger Knabe mit Leuc. corn. tot. beiderseits; ein 5jähriges Mädchen mit Leuc. corn. tot. und Atrophia bulbi oc. sin; ein 11jähriges Mädchen mit rechtsseitigem Bulbusstumpf. Die Uebrigen habe ich zwischen der ersten und neunten Woche nach der Geburt beobachtet.

In den 8 Fällen von doppelseitiger Erblindung war zur Zeit der ersten Untersuchung die Eiterung der Hornhaut so weit fortgeschritten, dass an eine Hemmung des Krankheitsprocesses nicht mehr zu denken war. In 7 Fällen hatte sich die vorausgegangene Behandlung hauptsächlich in den Händen der Hebamme befunden. Aber auch da, wo ein Arzt zu Rathe gezogen wurde, waren weder methodische Bepinselungen mit Arg. nitr., noch Atropin in Anwendung gekommen. In einem Falle hatte der behandelnde Arzt, der die Entbindung und das Wochenbett überwacht, vom Anfange an das Augenleiden des Neugeborenen durch Einpudern von Hydr. praec. rubr. zu bekämpfen gesucht.

In den Fällen von einseitiger Erblindung war zur Zeit der ersten Vorstellung auch die Cornea des anderen Auges mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen. In 3 Fällen wurde das Sehvermögen ohne wesentliche Beeinträchtigung desselben wieder hergestellt. In einem 4. Falle, dessen Endausgang Staphyloma corn. opac. und Buphthalmus oc. sin., sowie Leuc. corn. centr. mit vorderen Synechieen oc. dextri war, wurde durch eine später ausgeführte Iridectomie dem rechten Auge ein gewisser Theil des Sehvermögens wiedergegeben.

Zur Conjunctivitis blennorrhoica ist zu bemerken, dass im Falle der beiderseitigen Erblindung (Weber) die Blennorrhoea durch Vernachlässigung und unpassende Behandlung aus einer einfachen Conjunctivitis sich entwickelt hatte. Patient, dem ich gegen eine leichte Conjunctivitis catarrh. eine Zinklösung verordnet hatte, zog es auf Anrathen einer alten Frau vor, heissen Semmelbrei Tage lang ununterbrochen auf die Augen zu appliciren. Das Auftreten einer starken Eiterung wurde als heilsame Krisis angesehen. Als ich nach etwa 10 Tagen den Kranken wieder sah, waren beide Hornhäute dem Eiterungsprocess zum Opfer gefallen.

Der Heizer, ein Gewohnheitssäufer, verfiel mitten in der Behandlung einer Conjunctivitis blennorrhoica (beiderseits) dem Delirium tremens. Im städtischen Hospital, wohin er transportirt wurde, ging sein linkes Auge durch Hornhautvereiterung zu Grunde.

Der Fall von Conjunctival-Diphtheritis blieb der einzige, der mir während eines 7jährigen Zeitraumes zur Beobachtung gekommen, trotzdem Diphtheritis-Erkrankungen sowohl in Elberfeld als in den benachbarten Ortschaften nicht zu den seltenen gehören. Die Affection entstand wahrscheinlich durch Uebertragung des Contagiums, da zur selben Zeit in der betreffenden Familie ein 5jähriges Kind an Diphtheritis des Rachens erkrankt war und ein Verkehr zwischen den beiden Kindern stattgefunden hatte.

B. Hornhautleiden.

Die primären Erkrankungen der Hornhaut lieferten 85 Fälle von Erblindungen, bei 37 Männern, 29 Weibern und 19 Kindern.

Von den 37 Männern waren dem Berufe nach: 1 Bahnwächter, 9 Maurer, 2 Feilenhauer, 2 Schuhmacher, 2 Schmiede, 1 Buchbinder, 1 Küfer, 2 Schreiner, 1 Militärinvalide, 8 Bauern, 1 Drechsler, 1 Tapezirer, 1 Sattler, 5 Fabrikarbeiter, 4 Weber, 1 Schornsteinfeger.

Dem Alter nach waren: von 16—30: 10; von 31—45: 14; von 46—60: 9; von 61—75: 4.

Erblindet waren: beiderseits 3, rechts 19, links 15.

Von den 29 Weibern waren: 6 Taglöhner-Wittwen, 4 Dienstmädchen, 8 Fabrikarbeiterinnen, 2 Wäscherinnen, 2 Schuster-Frauen, 4 Fabrikarbeiter-Frauen, 1 Schreiner-Tochter, 2 Händler-Frauen.

Dem Alter nach waren: von 16—30: 11; von 31—45: 7; von 46—60: 6; von 61—75: 5.

Erblindet waren: beiderseits 2, rechts 14, links 13.

Von den 19 Kindern waren: 4 Fabrikarbeiter-Kinder, 1 Gelbgiesser-Kind, 2 Bandwirker-Kinder, 1 Steinhauer-Kind, 2 Weber-Kinder, 2 Kaufleute-Kinder, 1 Zeichner-Kind, 1 Kleiderhändler-Kind, 1 Bauern-Kind, 1 Schreiner-Kind, 1 Wäscherin-Kind, 1 Schuhmacher-Kind, 1 Fleischer-Kind.

Dem Alter nach waren: von 1—5: 13; 6—10: 5; 11jährig: 1.

Erblindet waren: beiderseits 1, rechts 10, links 8.

Endausgang.

10 Mal: Staphyloma corn. opac. pyramid. (2 Mal beiderseits).
5 » Atrophia bulbi in Folge von Perfor. corn. und Prolapsus iridis et Corp. vitr. (1 Mal beiderseits).
5 » Phthisis bulbi c. Staphyl. iridis.
14 » Leuc. corn. tot. (mit und ohne vordere Synechie). Irido-Chor. absol. (1 Mal beiderseits).
5 » Staphyloma corn. opac. pyr. c. Glauc. consec.
7 » Bulbusstumpf.
3 » Epithelioma corn. Irido-Cyclitis.
4 » Leuc. corn. tot. Staphyloma Iridis.
5 » Leuc. corn. tot. Glauc. consec.
8 » Totale Vereiterung der Cornea (1 Mal beiderseits).
7 » Leuc. corn. tot. Atrophia bulbi (1 Mal beiderseits).
4 » Panophthalmitis.
4 » Buphthalmus. Leuc. corn. adhaer.
3 » Leuc. corn. adhaer. Irido-Cycl. chr. Glauc. consec.
1 » Sclerosis corn. Glauc. consec.

Das beiderseits erblindete 18 Monate alte Kind war von einer syphilitischen Mutter geboren und trug an sich im hohen Grade alle Zeichen der hereditären Syphilis. Das Hornhautleiden begann mit

kleinem centralem Hornhautinfiltrate. Die Widerstandsfähigkeit der Hornhaut war äusserst gering. Die Eiterung wurde bald diffus und führte, bei Mangel an aller Pflege, in kurzer Zeit zur Maceration beider Corneae.

Einer von den 3 Fällen von Epithelioma corneae wurde an einem Schornsteinfeger beobachtet.

Dass auch in diesen Fällen von Erblindungen Nachlässigkeit und Sorglosigkeit eine grosse Rolle spielten, bedarf kaum der Erwähnung. Leichte Formen von Keratitis, die bei gehöriger Behandlung ohne Störung des Sehvermögens vorübergegangen wären, führten, wenn vernachlässigt, oft den Ruin des Auges herbei. Von besonderem Einflusse auf den Verlauf der Hornhautaffectionen war die Jahreszeit, in der sie auftraten. Als die ungünstigste Periode stellte sich in meinem Wirkungskreise das Frühjahr und der Hochsommer heraus. Die Tendenz zur Suppuration war alsdann allen Hornhauterkrankungen gemeinsam. Selbst die leichtesten Fälle mussten strenger als sonst überwacht werden, um den Endausgang günstig zu gestalten. Hornhautleidende, wie Taglöhner, Steinarbeiter und Maurer, die mitten unter den Schädlichkeiten ihres Handwerkes fortzuarbeiten gezwungen waren, gaben auch in solchen Zeiten den grössten Procentsatz an schweren Keratitisformen resp. an Erblindungen.

C. Erkrankungen des Uvealtractus.

Dieselben gaben 58 Fälle von Erblindungen, bei 24 Männern und 34 Weibern.

Von den Männern waren dem Berufe nach: 1 Bäcker, 4 Fabrikarbeiter, 2 Rentiers, 1 Hôtelbesitzer, 1 Bergmann, 3 Kaufleute, 1 Arzt, 2 Drehorgelspieler, 1 Taglöhner, 2 Metzger, 3 Schmiede, 1 Färber, 1 Schneider, 1 Schuhmacher.
Dem Alter nach waren: von 20—30: 3; von 31—45: 12; von 46—60: 6; von 61—70: 3.

Erblindet waren: beiderseits 2, rechts 8, links 14.

Von den Weibern waren: 3 Kaufleute-Frauen, 4 Dienstmädchen, 4 Handwerker-Wittwen, 1 Händler-Frau, 1 Händler-Tochter, 2 Kaufleute-Wittwen, 1 Drucker-Tochter, 8 Fabrikarbeiter-Frauen, 1 Zimmermann-Tochter, 1 Schuhmacher-Tochter, 1 Schuhmacher-Frau, 2 Färber-Frauen, 1 Schlosser-Frau, 3 Weber-Töchter, 1 Bauern-Tochter.
Dem Alter nach waren: von 16—30: 6; von 31—45: 10; von 46—60: 16; von 61—75: 2.

Erblindet waren: beiderseits 3, rechts 17, links 14.

Endausgang.

8 Mal: Irido-Chor. absol. Pupillarverschluss. Consecutives Glaucom (2 Fälle beiderseits).
9 » Irido-Chor. chron. c. Phthisi bulbi (2 Fälle beiderseits).
5 » Irido-Chor. symp. c. Glauc. consec. (1 Fall beiderseits).
6 » Irido-Chor. absol. Netzhautablösung. Atrophia bulbi.
5 » Irido-Chor. absol. Pupillarverschluss. Kapselstaar.
6 » Irido-Chor. serosa mit Netzhautablösung.
3 » Irido-Chor. chron. c. Catar. consec. und Luxatio lentis in die vordere Kammer.
4 » Irido-Chor. absol. mit Schwartenbildung im Glaskörper.
4 » Irido-Chor. absol. mit Knochenbildung im Innern des Auges und Phthisis bulbi.
3 » Irido-Cyclitis mit Knochenbildung im Innern des Auges.
5 » Chorioiditis serosa mit Netzhautablösung und Phthisis bulbi.

Im Allgemeinen zeigt, meinen Erfahrungen nach, das weibliche Geschlecht eine grössere Geneigtheit zur Chorioidealerkrankung als das männliche, und wird von derselben in einer weit früheren Lebensperiode, oft bereits in den ersten Jahren der Mannbarkeit, befallen. Die consecutiven Erblindungen kommen daher auch bei den Weibern weit früher als bei den Männern zur Beobachtung. Während, nach vorliegenden Notizen, bei den Männern bis zum 20. Jahre keine Erblindung vorkommt, treffen wir bei den Weibern 6 Erblindungen zwischen dem 15. bis 30. Lebensalter an, darunter 2 Fälle im Alter von 17 und 19 Jahren. Eine sehr gefährliche Erkrankungsform des Uvealtractus ist die Irido-Chorioiditis serosa, die namentlich bei Mädchen mit verspäteten oder unregelmässig eintretenden Menses sich gerne einstellt, sehr leicht recidivirt und in vielen Fällen schliesslich durch Netzhautablösung zur Erblindung führt. Der Verlauf dieser Affection ist oft äusserst latent. Bei einseitiger Erkrankung kommt es nicht selten vor, dass das Sehvermögen entweder ganz oder zum grössten Theile verloren gegangen, ohne dass Patient von der Existenz eines Augenleidens sich bewusst wird. — In den climacterischen Jahren ist die Chorioiditis plastica eine häufige Erkrankungsform des weiblichen Geschlechts, die aber eine gute Prognosis gestattet.

Von den Mädchen waren 4 im Alter von je 17, 19, 23 und 24 Jahren, bei denen die Menstruation überhaupt noch nicht eingetreten war. Von ihnen litt eine (17 Jahre alt) an hartnäckiger Chlorose, war aber körperlich

gut entwickelt. Die 3 anderen hatten einen ausgesprochenen plethorischen Habitus, litten an Blutwallungen und Kopfschmerzen. Besondere Anomalieen der Sexualorgane waren in keinem Falle nachzuweisen.

Drei von den Mädchen litten an Irido-Chorioiditis serosa beiderseits. Der Ausgang war in 2 Fällen beiderseitige, in einem Falle einseitige Erblindung. Das vierte Mädchen kam zu mir mit Irido-Chorioiditis und Pupillarverschluss beiderseits, wobei nur das rechte Auge eine gute Prognosis gab und rechtfertigte.

D. Erkrankungen der Retina.

Dieselben gaben 14 Fälle von Erblindungen, bei 6 Männern und 8 Weibern.

Von den Männern waren dem Berufe nach: 3 Bauern, 35, 41, 46 Jahre alt; 1 Privatmann, 27 Jahre alt; 1 Schmied, 46 Jahre alt; 1 Weber, 36 Jahre alt.

Erblindet waren: beiderseits 5, einer (27 Jahre alt) links.

Von den Weibern waren: 1 Bäcker-Frau, 73 Jahre alt; 1 Kaufmann-Frau, 68 Jahre alt; 1 Weber-Tochter, 16 Jahre alt; 1 Weber-Frau, 59 Jahre alt; 2 Lehrer-Frauen, 50, 51 Jahre alt; 1 Briefträger-Frau, 58 Jahre alt; 1 Händler-Tochter, 18 Jahre alt.

Erblindet waren: beiderseits 2 (Briefträger-Frau und Händler-Tochter), rechts 4, links 2.

Endausgang.

2 Mal: Retinitis apoplectica.
3 » Apoplexia retinae (1 Mal beiderseits).
5 » Neuro-Retinitis mit Netzhauthämorrhagieen (3 Mal beiderseits).
1 » Retinitis pigmentosa mit Glauc. subacutum beiderseits.
3 » Retinitis pigmentosa (2 Mal beiderseits).

Das 16jährige Mädchen erblindete am linken Auge in Folge von Retinitis apoplectica (besonders stark in der Gegend der Macula lutea) mit consecutiver Atrophia pap. n. opt. Drei Monate vorher war eine bedeutende Metrorrhagie vorausgegangen. Ein deutlicher Zusammenhang zwischen derselben und der später erfolgten Apoplexie ist schwer nachzuweisen, da das Auge in der Zwischenzeit normal geblieben.

Die 18jährige Händler-Tochter war an Retinitis pigmentosa beiderseits erblindet. Sie hatte 7 Geschwister, 3 Brüder (23, 28, 35 Jahre alt) und 4 Schwestern (14, 20, 25, 29 Jahre alt). 5 von den Geschwistern (die 3 Brüder und 2 Schwestern) litten ebenfalls an typischer Retinitis pigmentosa

mit bedeutender concentrischer Verengerung des Gesichtsfeldes und Herabsetzung der centralen Sehschärfe. Die Untersuchung ergab:

1) Beim 23jährigen Bruder beiderseitige S = $^{15}/_{70}$, Jäger 4. Orientirung im Dunkeln möglich.

2) Beim 28jährigen Bruder: S rechts: zählt Finger auf 6′, S links $^{15}/_{100}$, Jäger 14. Orientirung im Dunkeln nicht möglich.

3) Beim 35jährigen Bruder: S rechts $^{15}/_{200}$, S links $^{15}/_{70}$, rechts Jäger 16, links Jäger 7. Orientirung im Dunkeln möglich.

4) Bei der 25jährigen Schwester: S rechts $^{5}/_{70}$, S links $^{5}/_{100}$, rechts Jäger 10, links Jäger 18. Orientirung im Dunkeln nicht möglich.

5) Bei der 29jährigen Schwester: S rechts: zählt Finger auf 2′, S links: zählt Finger auf 8′. Liest rechts einzelne Wörter von Jäger 23, links Jäger 18. Ausgesprochene Atrophie beider Papillen. Orientirung selbst bei Tag schwer. Sie ist ausserdem auf dem rechten Ohre vollständig taub und auf dem linken Ohre sehr schwerhörig.

Die beiden anderen Schwestern und der Vater hatten normale Augen. Von der Mutter, die im letzten Wochenbett gestorben, wird ausgesagt, dass sie immer schwachsichtig gewesen. Blutsverwandtschaft der Eltern bestand.

Die 20jährige Schwester war seit 2 Jahren an ihren Cousin verheirathet. Ihr einjähriges Söhnchen zeigte vereinzelte kleine sternförmige Pigmenttüpfelchen an der äusseren Peripherie beider Netzhäute.

Von den Männern waren 3 an Retinitis pigmentosa erblindet.

1) Ein 35jähriger Bauer beiderseits erblindet. Beide Augen zeigten ausserdem eine Complication mit Glauc. subacutum. Er ist der jüngste von 4 Geschwistern, von denen nur noch eine unverheirathete Schwester, die normale Augen hat, lebt; die anderen sind in der Jugend gestorben, und konnte weder über die Augen dieser noch der auch bereits verstorbenen Eltern irgend welche befriedigende Auskunft erhalten werden. Blutsverwandtschaft zwischen den Eltern existirte nicht.

2) Der 27jährige Privatmann beiderseits erblindet. Derselbe hat 2 Brüder (33 und 46 Jahre alt) und eine verheirathete Schwester von 21 Jahren. Nur der älteste Bruder leidet an Retinitis pigm., die hauptsächlich peripher entwickelt ist. Concentrische Verengerung des Gesichtsfeldes existirt, jedoch noch gut erhaltenes centrales Sehvermögen (Jäger 3 beiderseits). Das Orientirungsvermögen ist auch im Dunkeln vorhanden. — Die beiden anderen Geschwister haben normale Augen. Die Eltern sind todt. Vom Vater wird behauptet, dass er schwachsichtig gewesen. Blutsverwandtschaft der Eheleute existirte.

3) Ein 46jähriger Bauer links erblindet. Bei stark entwickelter Retinitis pigm. des rechten Auges ist die Sehschärfe desselben = $^{5}/_{200}$. Jäger 16 wortweise. Gesichtsfeld bis auf den Fixirpunkt beschränkt. Orientirung nur bei Tag und dann auch nur in bekannten Localitäten möglich. Er ist das einzige Kind aus erster Ehe. Die Mutter, die an Carcinoma uteri gestorben, war in den letzten Lebensjahren schwachsichtig. Blutsverwandtschaft der Eheleute existirte nicht. Der Vater, 68 Jahre alt, hat rechts unreife Cataract mit gut erhaltenem Lichtschein und guter Projection; links S $^{15}/_{40}$ bei Hm $^{1}/_{15}$ und unregelmässigem Astigmatismus. Augen-

hintergrund normal. — Aus einer zweiten Ehe leben 3 Kinder, die gesunde Augen haben sollen.

Bei den in Folge von Apoplexieen und Hämorrhagieen der Netzhaut Erblindeten war ein organisches Leiden nicht nachzuweisen.

E. Netzhautablösung.

Dieselbe lieferte 38 Fälle von Erblindungen, bei 30 Männern und 8 Weibern.

Von den Männern waren dem Berufe nach: 1 Zimmermann, 1 Drehorgelspieler, 3 Weber, 3 Kaufleute, 4 Fabrikarbeiter, 2 Schreiber, 2 im Armenhause, 1 Anstreicher, 1 Actuar, 1 Eisenbahnbeamter, 1 Schlosser, 1 Unterofficier, 2 Schneider, 1 Todtengräber, 1 Bäcker, 2 Setzer, 1 Färber, 1 Buchhalter, 1 Bauer.

Erblindet waren: beiderseits 6, rechts 13, links 11.

Dem Alter nach waren: von 16—30: 5; von 31—45: 7; von 46—60: 16; von 61—65: 2.

Die 6 beiderseits Erblindeten waren je 40, 47, 48, 59, 60, 65 Jahre alt.

In 2 Fällen von beiderseitiger Erblindung konnten die Augen der Eltern und Geschwister untersucht werden.

Im Fall I hatte:

1) Der Vater, Bäcker, 68 Jahre alt, M $1/5$, S $15/30$ beiderseits. Bedeutende Sclerectasia poster. und einzelne Chorioidealatrophieen.

2) Die Mutter, 65 Jahre alt, M $1/15$, S $15/15$ beiderseits. Nur kleiner atrophischer Bügel um die Papille.

Von den 2 Söhnen hatte:

Der eine, Schreiber, 36 Jahre alt, M $1/6$, S $15/40$ beiderseits, mit Sclerectasia post. mässigen Grades und Insufficienz der Interni.

Der andere, Setzer, 34 Jahre alt, rechts M $\frac{1}{2 \cdot 5}$ und S $15/50$. Links M $\frac{1}{6 \cdot 5}$ und S $15/30$. Strabismus diverg. oc. d. Bedeutende Sclerectasia poster. mit Chorioidealatrophieen beiderseits.

Im Fall II hatte:

1) Der Vater, Bauer, 71 Jahre alt, M $1/8$, S $15/20$ beiderseits. Geringe Sclerectasia post.

2) Die Mutter, 67 Jahre alt, M $1/30$, S $15/15$ beiderseits. Normaler Augenhintergrund.

Von den 4 Kindern hatte:

Erster Sohn, Kaufmann, 45 Jahre alt, M $1/8$, S $15/20$ beiderseits. Sclerectasia post. mässigen Grades. Leichte Insufficienz der Interni.

Zweiter Sohn, Graveur, 32 Jahre alt, M $1/20$, S $15/15$ beiderseits. Kleiner atrophischer Bügel um die Papille.

Erste Tochter (verheirathet), 37 Jahre alt, M $1/18$, S $15/20$ beiderseits. Mässige Sclerectasia post.

Zweite Tochter (ledig), 28 Jahre alt, M $^1/_{36}$, S $^{15}/_{15}$ beiderseits. Geringe Sclerectasia poster. Dynamisches Uebergewicht der Externi.

In den 4 anderen Fällen von beiderseitiger Erblindung konnte nur in einem Falle der Bruder des Erblindeten untersucht werden. Derselbe, Schriftsetzer, 35 Jahre alt, hatte rechts M $^1/_5$, S $^{15}/_{40}$, mit beginnender Netzhautablösung, während links M $^1/_{11}$ bestand mit S $^{15}/_{20}$ und bedeutender Sclerectasia post. und Chorioidealatrophieen.

Bei der einseitigen Erblindung konnten in 8 Fällen die nächsten Glieder der Familie untersucht werden.

Fall I.

1) Vater, 59 Jahre alt, Kaufmann, M $^1/_7$, S $^{15}/_{30}$ beiderseits. Mässige Sclerectasia post.

2) Mutter, 61 Jahre alt, M $^1/_{10}$, S $^{15}/_{15}$ beiderseits. Mässige Sclerectasia post.

3) Sohn, 30 Jahre alt, Kaufmann, M $^1/_{24}$, S $^{15}/_{12}$ beiderseits. Mässige Sclerectasia post. Rarefication des Chorioidealepithels.

4) Tochter (verheirathet), 35 Jahre alt, M $^1/_{30}$, S $^{15}/_{15}$ beiderseits. Kleiner atrophischer Bügel um die Papille.

Fall II.

1) Vater, Schlosser, 65 Jahre alt, M $\frac{1}{5 \cdot 5}$, S $^{15}/_{40}$ beiderseits. Kleiner atrophischer Bügel um die Papille.

2) Mutter, 59 Jahre alt, E. S $^{15}/_{15}$ beiderseits.

3) Tochter (verheirathet), 25 Jahre alt, M rechts $^1/_{24}$, S $^{15}/_{20}$. Links E. S $^{15}/_{15}$. Beiderseits normaler Augenhintergrund.

Fall III.

1) Vater, Schuster, 51 Jahre alt, M $^1/_{10}$, S $^{15}/_{20}$ beiderseits. Geringe Sclerectasia post.

2) Mutter, 56 Jahre alt, M rechts $^1/_8$, S $^{15}/_{30}$, M links $\frac{1}{4 \cdot 5}$, S $^{15}/_{30}$. Beiderseits bedeutende Sclerectasia post. Geringer Strabismus divergens oc. sinistri.

3) Sohn, Schuster, 22 Jahre alt, M $^1/_{18}$, S $^{15}/_{20}$ beiderseits.

4) Sohn, Schneider, 25 Jahre alt, M $^1/_9$, S $^{15}/_{30}$ beiderseits.

5) Tochter (ledig), 23 Jahre alt, M $^1/_{36}$, S $^{15}/_{15}$ beiderseits.

Bei allen Dreien nur geringe Sclerectasia post.

Fall IV.

1) Vater, Fabrikarbeiter, 63 Jahre alt, E. S $^{15}/_{15}$ beiderseits.

2) Sohn, Weber, 36 Jahre alt, M $^1/_{45}$, S $^{15}/_{12}$ beiderseits. Normaler Augenhintergrund.

3) Sohn, Weber, 32 Jahre alt, M $^1/_9$, S $^{15}/_{20}$ beiderseits. Kleine Sclerectasia posterior.

Fall V.

1) Vater, Setzer, 61 Jahre alt, M $^1/_6$, S $^{15}/_{40}$ beiderseits. Insufficienz der Interni. Bedeutende Sclerectasia post. und Chorioidealatrophieen.

2) Sohn, Setzer, 29 Jahre alt, M $^1/_5$, S $^{15}/_{30}$ beiderseits. Bedeutende Sclerectasia post.

3) Tochter, Näherin, 26 Jahre alt, M 1/11, S 15/15 beiderseits. Kleine Sclerectasia post.

Fall VI.

1) Grossvater, Bäcker, 79 Jahre alt, M 1/20, S 15/40 beiderseits. Geringe Sclerectasia post.

2) Mutter, Sattler-Wittwe, 54 Jahre alt, E S 15/15 beiderseits.

Fall VII.

1) Bruder, Barbier, 44 Jahre alt, M 1/12, S 15/15 beiderseits. Kleine Sclerectasia post.

2) Bruder, Barbier, 29 Jahre alt, M 1/18, S 15/15 beiderseits. Kleine Sclerectasia post.

3) Schwester, Ladenmädchen, 24 Jahre alt, Hm 1/36, S 15/20 beiderseits.

Fall VIII.

1) Schwester (verheirathet), 39 Jahre alt, E S 15/40. Mac. Corneae beiderseits.

2) Schwester (verheirathet), 35 Jahre alt, rechts M 1/15, S 15/15, links Hm 1/36, S 15/40. Beiderseits normaler Augenhintergrund.

In den anderen Fällen war eine directe Untersuchung der Eltern oder der Geschwister nicht möglich. Die Angaben der Patienten in Betreff der hereditären Verhältnisse lauteten verschieden. In einzelnen Fällen konnte nicht angegeben werden, ob die Eltern oder die resp. Geschwister kurzsichtig gewesen oder sind. In anderen Fällen wurde die Frage auf Myopie theils der Eltern, theils der Geschwister bejahend beantwortet.

Was nun die Frage nach der Myopie bei den betreffenden, an Netzhautablösung erblindeten Patienten selbst betrifft, so ergab die Untersuchung folgenden Sachverhalt:

Von den 6 Fällen der beiderseitigen Netzhautablösung war es nur in einem Falle unbestimmt gelassen, ob Patient hochgradig kurzsichtig gewesen. In den anderen Fällen war eine hochgradige progressive Myopie mit Bestimmtheit anzunehmen.

Die 24 Fälle von einseitiger Netzhautablösung ergaben:

1 Mal: Myopie 1/36 rechts.
1 » » 1/11 rechts.
2 » » 1/10 links.
1 » » 1/8 links.
2 » » 1/7 je rechts und links.
2 » » $\frac{1}{6 \cdot 5}$ rechts.
3 » » 1/6, 2 Mal rechts, 1 Mal links.
5 » » 1/4, 3 Mal rechts, 2 Mal links.
3 » » $\frac{1}{3 \cdot 5}$ links.
2 » » 1/3 rechts.
1 » » $\frac{1}{2 \cdot 5}$ links.
1 » » 1/2 rechts.

Von den 8 Weibern waren: 3 Weber-Frauen, 1 Händler-Wittwe, 1 Kaufmanns-Frau, 1 Bäckers-Frau, 1 Dachdeckers-Frau, 1 Waschfrau

Dem Alter nach waren: 29jährig: 1, 45—60jährig: 5, 61—75jährig: 2.

Erblindet waren: beiderseits 2 (53 und 60 Jahre alt), rechts 1, links 5.

Bei der einseitigen Erblindung ergab die Untersuchung des anderen Auges:

2 Mal: Myopie $^1/_8$ }
1 » » $^1/_5$ } rechts.
2 » » $^1/_4$ }

In einem Falle konnte die Myopie des linken Auges nicht ermittelt werden. Das betreffende Auge litt an Cataract und die Angaben der Frau waren ungenau.

In den beiden Fällen von doppelter Netzhautablösung war die Präexistenz einer Myopie hohen Grades mit Bestimmtheit zu eruiren.

Die Untersuchung in Betreff der Heredität ergab folgendes Resultat:

In den beiden Fällen von doppelter Netzhautablösung sagten die Patienten aus, dass der Vater hochgradig kurzsichtig gewesen. Ob die Mutter kurzsichtig gewesen, wurde in einem Falle bejaht, im anderen zweifelhaft gelassen. Im letzteren Falle wurde als ein Beispiel von vorzüglichem Sehvermögen in der Familie die Grossmutter angeführt, die im hohen Alter die feinsten Arbeiten ohne Brille fertig brachte. Also auch hier war die hereditäre Prädisposition vorhanden. Von einer Patientin erfuhren wir, dass ihr Bruder im 30. Lebensjahre an beiden Augen erblindete.

Bei der einseitigen Netzhautablösung wurde in einem Falle (I) die Mutter und ein Bruder untersucht.

Die Mutter, Bauern-Wittwe, 56 Jahre alt, hatte M $^1/_{24}$, S $^{15}/_{20}$. Mässige Sclerectasia post. beiderseits.

Der Bruder, Schlosser, 35 Jahre alt, hatte rechts M $^1/_9$, links M $^1/_{12}$ und S $^{15}/_{20}$ beiderseits. Sclerectasia post. mässigen Grades und Insufficienz der Interni.

In 2 Fällen wurde je ein Bruder und eine Schwester untersucht.

Fall II.

Der Bruder, Schreiber, 47 Jahre alt, M $\frac{1}{6 \cdot 5}$, S $^{15}/_{40}$ beiderseits. Sclerectasia post. und Chorioidealatrophieen.

Die Schwester (verheirathet), 57 Jahre alt, M $^1/_9$, S $^{15}/_{20}$ beiderseits. Mässige Sclerectasia post.

Fall III.

Der Bruder, 9 Jahre alt, Hm $^1/_{36}$, S $^{15}/_{20}$ beiderseits.

Die Schwester, Näherin, 30 Jahre alt, rechts M $^1/_9$, S $^{15}/_{20}$, links M $^1/_6$, S $^{15}/_{40}$. Strabismus converg. oc. sin. Beiderseits kleine Sclerectasia post.

Zwei Fälle (Fall IV und V) blieben zweifelhaft. Die Patienten hatten keine Geschwister und die Eltern waren todt.

In einem Falle (VI) wurde mit Bestimmtheit versichert, dass Kurzsichtigkeit in beiden Familien, sowohl Vater- als Mutterseits, herrschend sei.

Endausgang.

11	Mal:	Netzhautablösung.	Cataracta sec. (2 Mal doppelseitig).
25	»	»	Glaskörpertrübungen (6 Mal doppelseitig).
1	»	»	Atrophia bulbi.
1	»	»	Phthisis bulbi.

F. Erkrankungen des Sehnerven.

Dieselben lieferten 46 Fälle von Erblindungen.

Wir unterscheiden:

a) Genuine Atrophie des Sehnerven

mit 28 Fällen von Erblindungen, bei 24 Männern und 4 Weibern.

Von den Männern waren: 1 Schuhmacher, 7 Weber, 2 Kaufleute, 3 Schlosser, 1 Klempner, 4 Schmiede, 2 Heizer, 1 Zimmermann, 1 Schneider, 2 Wirthe.

Erblindet waren beiderseits: 20, rechts 2, links 2.

Dem Alter nach waren: von 25—30: 2, von 31—45: 14, von 46—60: 8.

In den 4 Fällen der einseitigen Erblindung war auch das andere Auge an Atrophie der Papille erkrankt. Bei den 2 Fällen der rechtsseitigen Erblindung, im Alter von 39 und 47 Jahren, bestand auf dem linken Auge eine Sehschärfe von je $^6/_{70}$ und $^{15}/_{70}$. — Bei den 2 Fällen der linksseitigen Erblindung, im Alter von 28 und 41 Jahren, war auf dem rechten Auge die Sehschärfe je $^{15}/_{200}$ und $^{15}/_{50}$.

In Bezug auf die veranlassende Ursache der Atrophie konnte als Causa obnoxia übermässiger Genuss von Alcohol und Tabak mit Bestimmtheit nachgewiesen werden bei: 3 Schlossern, 4 Schmieden, 2 Wirthen, 2 Heizern, 1 Kaufmann.

Verdacht auf Alcohol- und Tabaks-Missbrauch, war bei: 1 Zimmermann, 1 Kaufmann, 2 Webern.

Negativ blieb die Untersuchung bei den 8 Anderen.

Reine Tabaks- oder Alcohol-Amblyopieen oder Amaurosen habe ich nie beobachtet. In allen Fällen, ohne Ausnahme, konnten beide Schädlichkeiten nachgewiesen werden. In Betreff der Anamnese ist grosse Vorsicht geboten. Ein directes Zugeständniss, dass geistige Getränke

übermässig genossen werden, ist selten zu erreichen. Ueberhaupt sind die Begriffe über „Uebermaass" bei solchen Patienten äusserst weitgehende. Gewohnheitssäufer versichern mit ernster Miene, dass sie zwar täglich ein Schnäpschen und wohl auch ein Glas Bier zu sich nehmen, aber im Ganzen einen nüchternen Lebenswandel führen. Auf Umwegen, wie man sich erzählen lässt, wie gross denn überhaupt das tägliche Quantum an Schnaps und Bier sei, das sie zu verbrauchen gewöhnt sind, erfährt man erst den wahren Sachverhalt. Uebermässiger Genuss von Tabak wird dagegen leicht zugestanden.

Die genuine Atrophie des Sehnerven habe ich in meinem Wirkungskreise sehr häufig zu beobachten Gelegenheit gehabt. Im Verhältniss zur Gesammtzahl meiner Patienten ist der Procentsatz ein ziemlich hoher. Nach den besonderen Berufsclassen betrachtet, liefern Schlosser, Schmiede, Heizer und Weber das grösste Contingent für diese Affection. Ob bei den ersten Categorien die Beschäftigungsweise als solche (lang anhaltende Arbeit beim Feuer) als veranlassende Ursache des Leidens angesehen werden muss und wenn, in welchem Grade, ist um so schwerer zu entscheiden, als gerade bei diesen Classen Missbrauch von Alcohol und Tabak nicht zu den seltenen Erscheinungen gehört. — Bei den Webern jedoch muss die Beschäftigung als solche, die übermässige Anstrengung der Sehkraft vom frühen Lebensalter an, als das veranlassende Moment der Sehnervenerkrankung angesehen werden. Die ersten Symptome des Leidens, das gewöhnlich zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre beginnt, äussern sich durch asthenopische Beschwerden. Eine Brille vom ersten besten Optiker oder Brillenverkäufer angeschafft, gibt für eine gewisse Zeit Besserung. Aber bald passt das Glas nicht mehr und die Patienten sehen sich gezwungen, in kurzer Zeit nacheinander zu immer höheren Nummern zu greifen, ohne schliesslich die gewünschte Hülfe zu finden. Nun wenden sie sich an den Augenarzt. Die Klagen dieser blassen, schlecht genährten Individuen sind fast alle so gleichmässig, dass bei einiger Erfahrung die Diagnose schon nach den ersten einleitenden Worten sicher gestellt werden kann. Die Form der Atrophie ist hier in den meisten Fällen keine bösartige. Nicht selten gelingt es nicht allein, den Krankheitsprocess zum Stillstande zu bringen, sondern auch eine Restitutio ad integrum des Sehvermögens herbeizuführen und dauernd zu erhalten.

Von den 4 Weibern waren: 2 Näherinnen, 55 und 59 Jahre alt, 1 Lehrer-Frau, 43 Jahre alt, 1 Weber-Frau, 61 Jahre alt.

Die Lehrer-Frau war nur am rechten Auge erblindet. Das linke Auge, ebenfalls an Atrophie der Papille erkrankt, hatte noch eine S = $^{15}/_{18}$. Besondere Ursachen für das Leiden waren nicht zu eruiren.

Die beiden Näherinnen und die Weber-Frau waren beiderseits erblindet. Uebermässige Anstrengung der Sehkraft von früher Jugend an ward von allen Dreien zugegeben.

b) Secundäre Erkrankungen des Sehnerven in Folge Erkrankung des Cerebrospinalnervensystems.

Dieselben gaben 18 Fälle von Erblindungen, bei 14 Männern, 2 Weibern und 2 Kindern.

Von den Männern waren: 2 Wirthe, 1 Fabrikdirector, 1 Seidenweber, 1 Specereihändler, 1 Schneider, 1 Riemendreher, 1 Geometer, 2 Kaufleute, 1 Schlosser, 1 Gutsbesitzer, 1 Dachdecker, 1 Literat.

Der Krankheitsprocess, der jedesmal beide Augen ergriffen, führte in 8 Fällen zur beiderseitigen, in 6 Fällen zur einseitigen (rechts 4, links 2) Erblindung.

Die 4 rechtsseitig Erblindeten hatten auf dem linken Auge eine Sehschärfe von je $^{15}/_{200}$, $^{3}/_{100}$, $^{5}/_{1000}$ und $^{2}/_{1000}$.

Die 2 linksseitig Erblindeten hatten auf dem rechten Auge eine Sehschärfe von je $^{15}/_{70}$ und $^{15}/_{200}$.

Die einseitig Erblindeten standen zwischen dem 20. und 53. Lebensjahre.

Die Erblindungsursache war:

Beim 20jährigen Dachdecker: Commotio cerebri, bedingt durch einen Fall 45' hoch.

Beim 25jährigen Schlosser: Commotio cerebri und Encephalitis, bedingt durch einen Fall von einem Kirchthurm.

Bei den beiden Kaufleuten, 33 und 45 Jahre alt, und beim Geometer, 50 Jahre alt: Tabes dorsualis.

Beim Gutsbesitzer, 53 Jahre alt: Fortschreitende Paralyse.

Die beiderseits Erblindeten standen zwischen dem 42. und 63. Lebensjahre.

Die Erblindungsursache war:

Beim 42jährigen Fabrikdirector: Tabes dorsualis.

Beim 46jährigen Wirth: Tumor cerebri.

Beim 49jährigen Wirth: Tabes dorsualis.

Beim 50jährigen Seidenweber: Tabes dorsualis.

Beim 50jährigen Literaten: Gehirnerweichung.

Beim 53jährigen Schneider: Reine Encephalitis.

Beim 54jährigen Specereihändler: Tabes dorsualis.

Beim 63jährigen Riemendreher: Fortschreitende Paralyse.

Das Krankheitsbild des Auges war in 11 Fällen: Atrophie der Papille; in 3 Fällen: Neuro-Retinitis descendens.

Von den beiden Weibern war:

Eine Kaufmanns-Wittwe, 48 Jahre alt, am linken Auge erblindet.

Krankheitsbild: Atrophia der Papille beiderseits, wobei rechts S $^{15}/_{70}$. Veranlassende Ursache: Tabes dorsualis.

Eine Beamten-Frau, 43 Jahre alt, beiderseits erblindet in Folge Meningitis basilaris. Krankheitsbild: Neuro-Retinitis descendens beiderseits.

Die beiden Kinder: Schuster-Kind, 3 Jahre alt, Arbeiter-Kind, 4 Jahre alt, waren beiderseits erblindet in Folge von Tumor cerebri. Der Augenhintergrund zeigte in beiden Fällen das Bild einer Neuro-Retinitis descendens beiderseits.

G. Glaucom.

Dasselbe führte in 41 Fällen zur Erblindung, bei 28 Männern und 13 Weibern.

Von den Männern waren: 1 im Armenhause, 1 Tischler, 1 Maurer, 2 Schmiede, 4 Kaufleute, 4 Fabrikarbeiter, 2 Hausknechte, 1 Zeichner, 1 Bäcker, 4 Weber, 1 Lehrer, 1 Bauer, 2 Schneider, 2 Drehorgelspieler, 1 Mechaniker.

Erblindet waren beiderseits: 13, rechts 7, links 8.

Dem Alter nach waren: von 30—45: 2; von 46—60: 14; von 61—70: 9; von 71—80: 3.

Unter den beiderseits Erblindeten war nur in 9 Fällen die Iridectomie gemacht worden, und zwar 7 Mal an beiden Augen, 2 Mal nur an einem Auge. Eine doppelte, transversale Iridectomie fand sich 3 Mal an je einem Auge vor.

Bei den einseitig Erblindeten war in 9 Fällen die Iridectomie gemacht worden, letztere doppelt transversal einmal. In 6 Fällen ist die Iridectomie theils verweigert, theils verabsäumt worden.

Was nun das andere Auge der einseitig Erblindeten betrifft, so stellte sich das Verhältniss folgendermaassen:

In 6 Fällen war auch das andere Auge von Glaucom befallen, der Krankheitsprocess jedoch durch eine rechtzeitige Iridectomie zum Stillstande gebracht. Die Sehschärfe dieser operirten Augen war: 1 Mal $^{15}/_{100}$, 2 Mal $^{15}/_{70}$, 1 Mal $^{15}/_{40}$, 2 Mal $^{15}/_{20}$, mit mehr oder weniger Beschränkung des Gesichtsfeldes.

In 7 Fällen war das andere Auge vollständig normal, mit einer Sehschärfe: 2 Mal $^{15}/_{15}$, 2 Mal $^{15}/_{20}$, wobei Hm $^{1}/_{24}$ und $^{1}/_{18}$, 2 Mal $^{15}/_{30}$, wobei Hm $^{1}/_{12}$ und $^{1}/_{8}$.

In 2 Fällen mit S $^{15}/_{15}$ und $^{15}/_{20}$ (im letzten Falle Hm $^{1}/_{16}$) waren die Augen auf Glaucom verdächtig.

Bei den erblindeten Augen war:

In 6 Fällen die Technik der Operation eine äusserst mangelhafte. Die Schnittwunde befand sich in der Cornea; das Colobom war schmal und die Ränder der Iris waren mit der Cornea verwachsen.

In 2 Fällen war die Pupillarzone der Iris zurückgeblieben.

In 4 Fällen war bei der Operation die Linsenkapsel verletzt worden, und so Catar. traum. hervorgebracht.

Cystoide Vernarbung zeigten 6 Augen.

Von den Weibern waren: 1 Näherin, 1 Schuhmacher-Frau, 4 Arbeiter-Frauen, 3 Arbeiter-Wittwen, 2 Kaufleute-Frauen, 1 Weber-Frau, 1 Commis-Frau.

Erblindet waren: beiderseits 3, rechts 5, links 5.

Dem Alter nach waren: von 45—60: 3; von 61—70: 8; von 71—80: 2.

Bei den beiderseits Erblindeten war nur in einem Falle an einem Auge eine Iridectomie gemacht worden.

Bei den einseitig Erblindeten war nur in 6 Fällen die Iridectomie gemacht worden. In den anderen 4 Fällen ist die Operation theils verweigert, theils verabsäumt worden.

Bei den einseitig Erblindeten war in 3 Fällen auch das andere Auge von Glaucom ergriffen, der Krankheitsprocess jedoch durch eine Iridectomie zum Stillstande gebracht worden. Die Sehschärfe dieser Augen betrug:

1 Mal $^{15}/_{30}$ ohne Gesichtsfeldbeschränkung.

2 » $^{15}/_{50}$ mit Gesichtsfeldbeschränkung nach oben-innen, wobei in einem Falle Hm $^{1}/_{24}$, im anderen M $^{1}/_{6}$ bestand.

Bei den anderen Patienten war das zweite Auge gesund. Fünf Patienten hatten eine Sehschärfe = $^{15}/_{15}$, wobei 3 Mal Hm von je $^{1}/_{18}$, $^{1}/_{10}$, $^{1}/_{8}$, 2 Mal E bestand. Zwei Patienten hatten S $^{15}/_{20}$, wobei ein Auge myopisch $^{1}/_{24}$, das andere emmetropisch war.

Bei den erblindeten Augen war in 3 Fällen die Iridectomie äusserst mangelhaft ausgeführt, in 2 Fällen die Linsenkapsel verletzt und Cataracta veranlasst.

Endausgang.

3 Mal: Glaucoma apoplecticum.

8 » Glauc. absol. mit circ. hinteren Synechieen.

24 » Glaucoma absolutum.

3 » Glauc. absol. Catar. consec. Vordere Scleralstaphylome.

2 » Glauc. absol. Catar. consec.

6 » Glauc. absol. mit Catar. traum. in Folge Verletzung der Linsenkapsel bei der Iridectomie.

H. Unglückliche Operationen.

Dieselben führten in 32 Fällen zur Erblindung, bei 18 Männern, 11 Weibern und 3 Kindern.

Von den Männern waren: 4 Arbeiter, 1 Rentner, 1 im Armenhause, 1 Schriftsetzer, 2 Kaufleute, 3 Weber, 1 Lumpensammler, 1 Schreiner, 2 Schlosser, 1 Heizer, 1 Bauer.

Dem Alter nach waren: von 16—40: 3; von 46—60: 8; von 61—70: 6; 83jährig: 1.

Die Iridectomie führte in einem Falle zum Verluste des rechten Auges, die Cataractoperation in 17 Fällen (1 Mal beiderseits) zum Verluste von 11 rechten und 7 linken Augen.

Von den Weibern waren: 4 Fabrikarbeiter-Frauen, 1 Näherin, 1 Bauern-Frau, 1 Fabrikarbeiterin, 2 Kaufleute-Frauen, 1 Taglöhner-Wittwe, 1 Schreiner-Frau.

Dem Alter nach waren: von 16—45: 3; von 46—60: 4; von 61—75: 4.

Die Iridectomie führte in 2 Fällen zur Erblindung von je einem rechten und linken Auge; die Cataractoperation in 9 Fällen (zweimal beiderseits) zum Verluste von 7 rechten und 4 linken Augen.

Von den Kindern waren erblindet: 1 Fuhrmann-Tochter, 10 Jahre alt, nach Discission eines angeborenen Staares am rechten Auge, rechts. 1 Weber-Sohn, 12 Jahre alt, nach Extractio catar. traum. oc. sin., links. 1 Kaufmann-Sohn, 14 Jahre alt, nach Vorlagerung des musc. rect. exter. oc. sin., links.

Endausgang.

a) Nach Cataractoperationen.

3 Mal: Leuc. corn. tot. Pupillarverschluss. Netzhautablösung.
5 » Irido-Chor. absol. mit Pupillarverschluss.
11 » Irido-Cyclitis (zweimal beiderseits).
5 » Phthisis bulbi (einmal beiderseits).
4 » Bulbusstumpf.

b) Nach Iridectomie.

1 Mal: Irido-Chor. absol. Atrophia bulbi.
1 » Irido-Cyclitis. Phthisis bulbi.
1 » Panophthalmitis.

c) Nach Vorlagerung.

1 Mal: Panophthalmitis.

I. Unbekannte Ursachen.

37 Fälle von Erblindungen, bei 23 Männern und 14 Weibern, finden sich in meinen Notizen vor, deren Aetiologie entweder nicht eruirt werden konnte, oder zu eruiren verabsäumt worden.

Von den Männern waren: 8 Weber, 1 in einer Blindenanstalt befindlich, 2 Commis, 1 Gärtner, 7 Fabrikarbeiter, 1 Färber, 2 Schlosser, 1 Anstreicher, 1 Metzger, 1 Schreiner, 1 Postmeister, 1 Bäcker, 1 Drehorgelspieler.

Erblindet waren: beiderseits 2, rechts 12, links 9.

Dem Alter nach waren: von 15—30: 9; von 31—45: 10; von 46—60: 3; 63jährig: 1.

Von den Weibern waren: 1 Ladenmädchen, 1 Weber-Frau, 1 Kaufmann-Tochter, 1 Klempner-Frau, 1 Schuster-Frau, 4 Arbeiterinnen, 1 Dienstmädchen, 1 Krankenpflegerin, 1 Schleifer-Tochter, 2 Taglöhner-Wittwen.

Erblindet waren: rechts 9, links 5.

Dem Alter nach waren: von 20—30: 8; von 31—45: 2; von 46—60: 3; 65jährig: 1.

Endausgang.

4 Mal: Phthisis bulbi.
6 » Bulbusstumpf (in 2 Fällen beiderseits; die Erblindung ward in einem Falle auf ein Nervenleiden zurückgeführt).
18 » Bulbusmangel in Folge von Enucleation.
6 » Atrophia bulbi.
2 » Irido-Cyclitis.
1 » Theilweise resorbirter Staar mit schwartenartigem Nachstaar und Netzhautablösung (vielleicht angeboren).

K. Augengeschwülste.

1. Intraoculare Geschwülste.

Dieselben ergaben 12 Fälle von Erblindungen.
Es lieferten:

a) Die Chorioidealsarcome

7 Fälle von Erblindungen, bei 4 Männern und 3 Weibern.

Von den Männern waren:
1 Fassbinder, 68 Jahre alt, rechts. Linkes Auge: E S 15/15.
1 Arbeiter, 25 Jahre alt, rechts. Linkes Auge: M 1/36, S 15/20.
1 Bäcker, 46 Jahre alt, links. Rechtes Auge: Hm 1/20, S 15/40.
1 Kaufmann, 80 Jahre alt, links. Rechtes Auge: E S 15/40.

In einem Falle (Bäcker) war das andere rechte Auge sympathisch afficirt. Das Krankheitsbild des erblindeten Auges präsentirte sich als ein entzündliches Glaucom. Die Iridectomie gab keine Besserung. Die Enucleatio bulbi ermöglichte die richtige Diagnose und beseitigte alle Reizerscheinungen des anderen Auges.

Alle Patienten waren sonst vollkommen gesund, und heriditäre Dispositionen waren nicht vorhanden.

Von den Weibern waren:
1 Kellner-Frau, 54 Jahre alt, rechts. Linkes Auge: E S $^{15}/_{15}$.
1 Drechsler-Tochter, 18 Jahre alt, links. Rechtes Auge: E S $^{15}/_{15}$.
1 Weber-Tochter, 16 Jahre alt, rechts. Linkes Auge: Hm $^{1}/_{6}$, S $^{15}/_{20}$.

Die Kellner-Frau war sonst vollkommen gesund und hatte 4 gesunde Kinder. Hereditäre Dispositionen waren nicht zu statuiren.

Die beiden Mädchen waren stark scrophulös und kümmerlich entwickelt. Bei der 16jährigen Weber-Tochter waren die Menses noch nicht eingetreten. Deren 65jährige Grossmutter, mütterlicherseits, wurde von mir an Carcinoma palpebr. infer. sin. operirt.

b) Die Netzhautgliome

5 Fälle von Erblindungen bei 5 Kindern.

1 Kaufmann-Kind, $2^{1}/_{2}$ Jahre alt, links.
1 Klempner-Kind, 3 Jahre alt, links.
1 Zimmerer-Kind, 3 Jahre alt, rechts.
1 Fabrikarbeiter-Kind, 5 Jahre alt, links.
1 Schlosser-Kind, 6 Jahre alt, rechts.

Das $2^{1}/_{2}$jährige Kaufmann-Kind war das erstgeborene. Die ersten Krankheitserscheinungen (eigenthümlicher Schimmer des linken Auges) wurde von der Mutter zufällig gegen das Ende des ersten Lebensjahres bemerkt. Das rechte Auge war normal mit blauer Iris. — In den Familien der Eheleute sind ähnliche Krankheiten nicht beobachtet worden. Ein zweitgeborenes Kind hat gesunde Augen.

Das 3jährige Klempner-Kind (letztgeborenes) hatte noch 4 Geschwister mit normalen Augen. Ein Brüderchen, das 3 Jahre alt, an Gehirnentzündung gestorben, soll dasselbe Augenübel gehabt haben. — Die Dauer des Leidens kann nicht angegeben werden. Das rechte Auge ist normal mit grauer Iris.

Das 3jährige jüngste Zimmerer-Kind hatte einen Bruder, 10 Jahre alt, mit gesunden Augen. Aehnliche Krankheiten sind in der Familie nicht vorgekommen. Die erste Spur des Leidens will die Mutter vor einem halben Jahre bemerkt haben. Das linke Auge ist normal mit blauer Iris.

Das 5jährige Fabrikarbeiter-Kind hatte noch 3 Geschwister. Es war das jüngste von 7 Geschwistern von derselben Mutter. Letztere wurde vor Jahren an Carcinoma mammae operirt und starb ein Jahr darauf an Recidiv. Erst im 4. Lebensjahre will der Vater am linken Auge des Kindes einen eigenthümlichen Schimmer wahrgenommen haben. Das rechte Auge ist normal mit schwarzbrauner Iris.

Das 6jährige Schlosser-Kind ist das einzige aus einer lang unfruchtbar gebliebenen Ehe. Die Eltern sind gesund. Die ersten Anzeichen der Krankheit will die Mutter vor einem Jahre bemerkt haben. — Das linke Auge ist gesund, mit grünlich schimmernder Iris.

Nur in einem Falle (beim Klempner) existirte Blutsverwandtschaft unter den Eheleuten.

Das weitere Schicksal der Kinder zu verfolgen, hatte ich nur in 2 Fällen Gelegenheit.

1) Beim Fabrikarbeiter-Kinde kam es ein Jahr nach erfolgter Enucleatio bulbi zur Entwickelung von multiplen Drüsengeschwülsten am Halse und an der Inguinalgegend mit lethalem Endausgange.

2) Beim Kaufmann-Kinde zeigte sich 6 Monate nach erfolgter Enucleatio bulbi eine kleine Abhebung der Netzhaut am rechten Auge, die in den 3 Monaten der weiteren Beobachtung nur geringe Fortschritte machte. Am Ende des Jahres ging das Kind an Hydrocephalus zu Grunde.

2. Extraoculare (resp. orbitale) Geschwülste.

Dieselben ergaben 6 Fälle von Erblindungen, und zwar in Folge von:

a) Orbitalsarcomen

in 5 Fällen, bei 3 Männern und 2 Weibern.

Von den Männern waren:

1 Fabrikarbeiter, 20 Jahre alt, links. Rechtes Auge: E S $^{15}/_{15}$.

1 Bäcker, 41 Jahre alt, rechts. Linkes Auge: E S $^{15}/_{15}$.

1 Brauer, 47 Jahre alt, rechts. Linkes Auge: M $^{1}/_{8}$, S $^{15}/_{20}$.

In 2 Fällen fand sich Exophthalmus mit Atrophie der Papille; in einem Falle Exophthalmus, Verschorfung der Cornea und Panophthalmitis.

Von den Weibern waren:

1 Näherin, 22 Jahre alt, links. Rechts: Hm $^{1}/_{24}$, S $^{15}/_{15}$.

1 Weber-Frau, 38 Jahre alt, links. Rechts: Hm $^{1}/_{36}$, S $^{15}/_{20}$.

In beiden Fällen fand sich: Exophthalmus und Atrophie der Papille.

Alle 5 Patienten waren sonst gesund, und hereditäre Dispositionen waren nicht nachzuweisen.

Während der 7 Jahre, die ich die Näherin nach erfolgter Exstirpatio tumoris zu beobachten Gelegenheit hatte, konnte ich nicht die geringsten Anzeichen eines Recidives wahrnehmen.

b) In Folge von Echinococcusblasen in der rechten Orbita erblindete das betreffende Auge eines 4jährigen Knaben, Färber-Sohn. Es bestand bedeutender Exophthalmus und Atrophie der Papille.

L. Angeborene Erblindungen.

Dieselben wurden in 8 Fällen beobachtet, die ich hier nur summarisch anführen will, mir vorbehaltend, an einem anderen Orte ausführliche Mittheilungen zu geben.

1. Corneïtis intrauterina beiderseits. Vollständige Trübung beider Hornhäute, mit centralen bandförmigen Leucomata und hinteren Synechieen — beobachtet bei einem 7 Wochen alten Kinde.

2. und 3. Zwei Fälle von Chorioideo-Retinitis intrauterina absoluta beiderseits, beobachtet bei einem 6 Monate alten Bäcker- und 6 Wochen alten Schmied-Kinde.

4—7. Vier Fälle von Anophthalmus congenitus[1]) beobachtet:

a) Bei einem Fabrikarbeiter-Kinde, 3 Monate alt, rechtsseitiger Anophthalmus cong.;
b) bei einem Klempner-Kinde, 4 Wochen alt, beiderseitiger Anophthalmus cong.;
c) bei einem Weber-Kinde, 2 Wochen alt, linksseitiger Anophthalmus cong.;
d) bei einem Weber, 25 Jahre alt (Vater des vorigen Kindes), rechtsseitiger Anophthalmus cong.

8. Ein Fall von Buphthalmus congenitus rechts, bei einem 3 Wochen alten Schuster-Kinde beobachtet.

M. Consecutive Erblindungen, d. h. solche, die entweder durch Allgemein-Krankheiten oder durch Erkrankungen einzelner Organe des Körpers veranlasst worden.

Zu dieser Categorie gehören 35 Fälle von Erblindungen, als deren veranlassenden Ursachen zu nennen sind:

a) Die Pocken[2]).

Dieselben führten in 14 Fällen zur Erblindung, und zwar in Folge:

1. Von Conjunctivitis blennorrhoica

in einem Falle bei einem 35jährigen Schuster, dessen linkes Auge durch Vereiterung der Cornea zu Grunde ging. Patient war früher geimpft.

2. Von Hornhautleiden

in 13 Fällen bei 4 Männern, 6 Weibern und 3 Kindern.

Von den Männern waren: 1 Colporteur, 46 Jahre alt, 2 Weber, 48 und 50 Jahre alt, 1 Gerichtsactuar, 25 Jahre alt.

Geimpft war nur 1.

---

[1]) Weiteres über diese 4 Fälle von Anophthalmus siehe Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, April-Heft 1877.

[2]) Siehe Beiträge zur variolösen Ophthalmie vom Verfasser. Elberfeld. Grutefien & Martini 1874.

Erblindet waren: beiderseits 1, rechts 2, links 1.

Von den Weibern waren: 1 Dienstmädchen, 28 Jahre alt, 1 Weichensteller-Frau, 34 Jahre alt, 1 Weber-Frau, 50 Jahre alt, 1 Kaufmann-Tochter, 24 Jahre alt, 1 Fabrikarbeiterin, 26 Jahre alt, 1 Schlosser-Frau, 48 Jahre alt.

Geimpft war nur 1. Ob Impfung bei den Anderen stattgefunden, blieb zweifelhaft.

Erblindet waren: beiderseits 1, rechts 3, links 2.

Alle 3 (Weber-) Kinder zwischen dem 4. bis 10. Lebensjahre waren nicht geimpft. Erblindet waren: rechts 1, links 2.

Endausgang.

3 Mal: Phthisis bulbi.
4 » Atrophia bulbi (1 Mal beiderseits).
2 » Bulbusstumpf.
1 » Leuc. corn. total. Staphyloma iridis.
1 » Leuc. corn. tot. Glaucoma consec.
2 » Staphyloma corn. opac. (1 Mal beiderseits).

b) Bedeutende Blutverluste[1]).

Dieselben ergaben 4 Fälle von Erblindungen, und zwar:

1) Händler, 63 Jahre alt. Beiderseits erblindet unmittelbar nach Bluterbrechen.

2) Näherin, 36 Jahre alt. Rechtes Auge erblindet 2 Wochen nach sistirter profuser Metrorrhagie.

3) Kaufmann-Tochter, 24 Jahre alt. Linkes Auge allmälig erblindet in Folge von profusem Nasenbluten.

4) Bäcker-Frau, 47 Jahre alt. Rechtes Auge erblindet in Folge von häufig sich wiederholenden profusen Metrorrhagieen, denen nach der Diagnose eines Gynäcologen, ein Uterusfibroid zu Grunde lag. Die Erblindung des rechten Auges trat allmälig ein, unter dem Bilde einer fortschreitenden Atrophie der Papille. Der Verlauf des Krankheitsprocesses dauerte ungefähr ein Jahr. Nach jedem bedeutenden Blutverluste konnte eine Verschlimmerung im Zustande des Sehvermögens constatirt werden, während dasselbe in den freien Intervallen, geringe Schwankungen abgerechnet, stationär blieb. — Das linke Auge blieb normal.

Endausgang.

1 Mal: Atrophia n. opt. et retinae (beiderseits).
3 » Atrophia n. opt.

c) Puerperale Erkrankungen.

Dieselben führten in 3 Fällen zur Erblindung, unter dem Bilde der Irido-Chorioiditis metastatica, und zwar:

[1]) Näheres über die 3 ersten Fälle siehe klinische Monatsblätter für Augenheilkunde, März-Heft 1877.

Bei einer Fuhrmann-Frau, 44 Jahre alt, an beiden Augen, bei einer Schankwirth-Frau, 30 Jahre alt, an beiden Augen, bei einer Schleifer-Frau, 25 Jahre alt, am rechten Auge[1]).

d) Meningitis cerebro-spinalis.

Dieselbe hatte bei 3 Kindern Erblindung zur Folge, und zwar:

Beim Bandwirker-Sohn, 20 Wochen alt, rechtes Auge, beim Kaufmann-Sohn, 1 Jahr alt, rechtes Auge, beim Bäcker-Sohn, 8 Jahre alt, beiderseits.

Endausgang.

1 Mal: Amaurotisches Katzenauge.
1 » Phthisis bulbi. Amaurotisches Katzenauge.
1 » Atrophia nervi pap. opt. Geringe Phthisis bulbi beiderseits.

e) Ileo-Typhus.

Derselbe ergab 2 Erblindungsfälle.

1) In der 5. Woche der Krankheit sah ich beim Landwirth Pr. G., 40 Jahre alt, folgendes Krankheitsbild.

Rechtes Auge: Protrusio bulbi. Keine Beweglichkeit nach irgend welcher Richtung. Chemosis conj. bulbi, die wallartig die Cornea umgibt. — Cornea klar. Irisgewebe grünlich schillernd, serös infiltrirt. Exsudatmassen auf der Linse. Intraocularer Druck vermehrt. Orbita frei. Schmerzen gering. Amaurose. — Leiden seit ungefähr 8 Tagen.

2) B. D., Cigarrenmacher-Frau, 40 Jahre alt, Typhus-Reconvalescentin. — In der 6. Woche der Krankheit stellte sich mit rechtsseitiger Ohreneiterung zugleich eine Abnahme der Sehschärfe des rechten Auges ein. Als Patientin 4 Wochen darauf zu mir kam, notirte ich folgenden

Status praesens: Rechtes Auge. Aeusseres Verhalten des Bulbus normal. Brechende Medien klar. Pupille bei Ausschluss des linken Auges im Mittel erweitert, sonst gleich weit wie links; reflectorisch gut, consensuell selbst auf concentrirtes Licht nicht reagirend. Intraocularer Druck normal. — Amaurose. Die ophthalmoscopische Untersuchung ergab eine Neuritis optica und leichte Infiltration der Retina.

Die rechte Kopfseite äusserst empfindlich gegen Anschlagen mit dem Finger. Viel Kopfschmerz.

Ein therapeutischer Versuch hatte keinen Erfolg. Das linke Auge war normal.

f) Masern.

Dieselben wurden in einem Falle als Erblindungsursache angegeben, bei einer Specereihändler-Tochter, 6 Jahre alt. Das Kind soll nach Aussage der Eltern im Verlaufe der Masern, die es vor einem Jahre bestanden, an beiden Augen erblindet sein.

---

[1]) Näheres über diese Fälle behalte ich mir vor.

Der Augenbefund war:

Aeusseres Verhalten der Bulbi normal. Pupillen mittelweit, unbeweglich. Brechende Medien klar. Atrophia n. pap. optici.

g) Herzleiden.

Dasselbe gab in 4 Fällen zur Erblindung Veranlassung.

1) Riemendreher, 67 Jahre alt, rechtes Auge. 2) Kaufmann, 65 Jahre alt, rechtes Auge. 3) Kaufmann, 47 Jahre alt, rechtes Auge. 4) Schneider, 45 Jahre alt, beide Augen.

In den 3 Fällen einseitiger Erblindung bestand Insufficienz der Semilunarklappen und Stenose am Ostium der Aorta, verbunden in 2 Fällen mit atheromatöser Entartung der Arterien.

Im Falle der beiderseitigen Erblindung handelte es sich um eine Endocarditis in Folge von acutem Gelenkrheumatismus.

In allen 4 Fällen war das Krankheitsbild des Auges das einer Embolia art. centr. retinae.

h) Gonorrhoea.

Dieselbe führte durch Uebertragung ihres Secretes auf die Conjunctiva in 4 Fällen zur Erblindung.

1) Schuster, 23 Jahre alt. Beiderseits erblindet. Conjunctivitis gonorrhoica nebst Vereiterung beider Corneae. Patient leidet seit 3 Wochen an Gonorrhoe. Erste Zeichen einer Augenentzündung seit dem 6. Tage der Tripperaffection.

2) Specereihändler-Lehrling, 19 Jahre alt. Links erblindet. Conj. gonorrhoica et Maceratio corn. tot. oc. sin. Läugnete Anfangs mit grosser Hartnäckigkeit, tripperkrank zu sein, gab dann schliesslich zu, dass er seit 6 Wochen an Ausfluss leide. Will erst seit 2 Wochen den Beginn des Augenleidens bemerkt haben.

3) Schreiner, 26 Jahre alt. Links erblindet. Leidet seit 3 Wochen an Gonorrhoe, seit 8 Tagen an Conj. gonorrhoica beiderseits. Die linke Cornea ist total vereitert. Rechts befinden sich einzelne periphere Hornhautinfiltrate.

4) Kaufmann, 35 Jahre alt. Rechts erblindet in Folge von Conjunctivitis gonorrhoica, die er sich auf dem Feldzuge in Frankreich durch Uebertragung von Trippersecret zugezogen. Das Auge zeigte: Leucoma corn. tot. und geringe Atrophia bulbi.

i) Syphilis.

Dieselbe hatte in 2 Fällen einseitige Erblindung zur Folge.

1) G. P., Fabrikarbeiter, 49 Jahre alt. Rechtes Auge: Periostale Wucherung der Orbita. Bedeutender Exophthalmus. Stauungspapille. — Endausgang: Vereiterung der Cornea und Phthisis bulbi.

Patient, nach seiner Angabe vor 3 Jahren zum ersten Male überhaupt syphilitisch afficirt, zeigte ausserdem Defecte im weichen Gaumen und periostale Auftreibungen der Schienbeine.

2) A. P., Arbeiter, 37 Jahre alt. Atrophie beider Papillen. Rechts Amaurose. Links S $^{15}/_{70}$. Dabei Hemiplegie, multiple Exostosen am Cranium. Ansteckung vor 6 Jahren. Hoher Grad von mercurieller Cachexie.

N. Verletzungen des Augapfels.

Dieselben führten in 118 Fällen zur Erblindung, bei 71 Männern, 19 Weibern und 28 Kindern.

Von den Männern waren: 8 Schlosser, 1 Buchbinder, 4 Maurer, 3 Kaufleute, 3 Commis, 12 Schmiede, 20 Fabrikarbeiter, 2 Färber, 1 Specereihändler, 1 Tischler, 1 Bahnbeamter, 1 Graveur, 5 Steinbrecher, 2 Soldaten, 2 Schreiber, 2 Weber, 1 Laufbursche, 1 Metzger, 1 Drechsler.

Erblindet waren: beiderseits 3, rechts 32, links 36.

Dem Alter nach waren: von 16—30: 40; von 31—45: 21; von 46—60: 7; von 61—75: 3.

Art der Verletzung.

1) Oberflächliche Cornealverletzungen . . . . 4 Mal.
2) Perforirende Cornealwunden . . . . 34 »
3) Perforirende Corneo-Scleralwunden . . . . 15 »
4) Perforirende Scleralwunden . . . . 11 »
5) Innere Verletzungen des Auges . . . . 7 »

Ursachen der Verletzung.

A. In der Berufsthätigkeit.

1) Eindringen von fremden Körpern in's Auge . . . . 21 Mal.
2) Perforirende Verletzungen durch Anprall von scharfen Instrumenten 5 »

B. Durch Bosheit.

1) Werfen mit Steinen . . . . 8 Mal.
2) Faustschlag . . . . 5 »
3) Peitschenschlag . . . . 3 »
4) Stich mit Messer . . . . 10 »
5) Stich mit Mistgabel . . . . 2 »

C. Durch Zufall.

1) Hufschlag . . . . 2 Mal.
2) Verletzung durch Federmesser (von Kindern im Spiele beigebracht) 3 »
3) Verletzung durch Gabel (von Kindern im Spiele beigebracht) . 1 »
4) Fall von einer Treppe . . . . 4 »
5) Verletzung durch Anprall eines Champagnerkorkes . . . . . 1 »
6) Verletzung durch Glasscherben (Fall gegen eine Scheibe) . . 2 »

D. Durch Verbrennung

mit siedendem Wasser . . . . 1 Mal.

E. Im Kriege.

1) Granatschuss . . . . 1 Mal.
2) Bajonettstich . . . . 1 »

F. Durch Explosion.

1) Zündhütchen . . . . 4 Mal.
2) Schiesspulver . . . . 2 »

In einem Falle, wo das eine Auge durch Eindringen eines fremden Körpers an Irido-Cyclitis verloren ging, erblindete das andere Auge 8 Jahre darauf in Folge von sympathischer Ophthalmie.

In einem Falle, wo die Erblindungsursache an dem einen Auge eine perforirende Corneo-Scleralverletzung war, veranlasst durch Fall von einer Treppe, ging das zweite Auge im selben Jahre durch Irido-Cyclitis sympathica zu Grunde.

Die Verletzung durch Schiesspulver beim Sprengen veranlasst, hatte den Verlust beider Augen durch Panophthalmitis zur Folge.

Endausgang.

5 Mal: Leuc. Corn. centr. adhaer. Membranöser Nachstaar. Netzhautablösung.
4 » Leuc. Corn. adh. Irido-Cyclitis sympathica.
3 » Leuc. Corn. adh. Phthisis bulbi.
2 » Irido-Chor. abs. Corneo-Scleralstaphylome.
6 » Irido-Chor. abs. Pupillarverschluss. Netzhautablösung.
15 » Irido-Cyclitis symp. (3 Mal complicirt mit Corneo-Scleralstaphylomen).
3 » Cataracta traum. Netzhautablösung. Phthisis bulbi.
3 » Defectus bulbi in Folge von Enucleation.
3 » Panophthalmitis.
3 » Chorioidealrupturen mit Atrophia n. pap. opt.
8 » Phthisis bulbi.
5 » Atrophia bulbi.
4 » Bulbusstumpf.
2 » Atrophia n. pap. opt.
2 » Netzhautablösung und Glaskörperblutungen.
3 » Irido-Chor. absol. Secundäres Glaucom.

Von den Weibern waren: 1 Wirth-Tochter, 1 Krankenpflegerin, 1 Haushälterin, 1 Kaufmann-Frau, 7 Arbeiter-Frauen, 4 Fabrikarbeiterinnen, 1 Näherin, 1 Bäcker-Frau, 2 Dienstmädchen.

Erblindet waren: beiderseits 1, rechts 10, links 8.

Dem Alter nach waren: Von 16—30: 11; von 31—45: 4; von 46—65: 4.

Art der Verletzung.

1) Oberflächliche Cornealverletzung . . . . 1 Mal.
2) Perforirende Cornealwunden . . . . 10 »
3) Perforirende Corneo-Scleralwunden . . . . 4 »
4) Perforirende Scleralwunden . . . . 4 »

Ursachen der Verletzung.

A. Durch Zufall.

1) Eindringen von fremden Körpern in's Augeninnere . . . . . 4 Mal.
2) Stich mit Federmesser (von Kindern im Spiele beigebracht) . 2 »
3) Stich mit Scheeren . . . . 2 »
4) Stoss gegen einen spitzen Gegenstand . . . . 1 »
5) Verletzung durch Glasscherben . . . . 1 »

B. Durch Bosheit.

1) Faustschlag . . . . 3 Mal.
2) Stich mit Gabeln . . . . 2 »
3) Messerstich . . . . 2 »
4) Wurf mit einem Bierglas . . . . 1 »

C. Durch Verbrennung

mittelst Kalk . . . . 1 Mal.

Der Fall der beiderseitigen Erblindung betraf eine Patientin, die ihr linkes Auge im vierten Lebensjahre durch Verletzung mit Glasscherben verloren hatte. Nach 10 Jahren wurde das rechte Auge von sympathischer Ophthalmie ergriffen. Die alsdann vorgenommene Enucleatio bulbi sin. und die eingeleitete Cur konnten den traurigen Ausgang des Krankheitsprocesses nicht verhindern, der zur Phthisis bulbi dextri führte.

Endausgang.

9 Mal: Irido-Cyclitis symp. 2 Mal complicirt mit Corneo-Scleral-staphylomen.
2 » Irido-Chor. absol. c. Glauc. consec.
3 » Phthisis bulbi. Leuc. corn. adhaer.
2 » Atrophia bulbi.
2 » Leuc. corn. adhaer. Glauc. consec.
1 » Defectus bulbi in Folge von Enucleation.

Von den Kindern waren: 1 Kellnerjunge, 9 Taglöhner-Kinder, 4 Schreiner-Kinder, 1 Schneider-Kind, 1 Todtengräber-Kind, 1 Maurer-Kind, 2 Schmiede-Kinder, 3 Kaufleute-Kinder, 2 Fuhrmann-Kinder, 3 Weber-Kinder, 1 Schuster-Kind.

Erblindet waren: rechts 13, links 15.

Dem Alter nach waren: von 1—5: 10; von 6—10: 13; von 11—15: 5.

Art der Verletzung.

1) Oberflächliche Cornealverletzung . . . . 1 Mal.
2) Perforirende Cornealwunden . . . . 15 »
3) Perforirende Corneo-Scleralwunden . . . . 8 »
4) Perforirende Scleralwunden . . . . 4 »

Ursachen der Verletzung.

A. Durch Leichtsinn und Unachtsamkeit.

1) Eindringen von explodirten Zündhütchen . . . . 6 Mal.
2) Pulverexplosion . . . . 3 »
3) Verletzung durch Federmesser . . . . 3 »
4) Gabelstich . . . . 2 »
5) Scheerenstich . . . . 1 »

B. Durch Bosheit.

1) Werfen mit Steinen . . . . 8 Mal.
2) Messerstich . . . . 4 »
3) Schlag mit einem Hammer . . . . 1 »

C. Durch Zufall.

1) Stoss gegen einen spitzen Gegenstand . . . . 3 Mal.
2) Durch Anprallen eines Kreisels . . . . 1 »
3) Durch Anprall eines Reisigs . . . . 1 »

Endausgang.

11 Mal: Irido-Cyclitis symp. Phthisis bulbi (1 Mal complicirt mit Corneo-Scleralstaphylom).
3 » Panophthalmitis.
5 » Irido-Chor. absol. Phthisis bulbi (2 Mal complicirt mit Corneo-Scleralstaphylomen).
2 » Atrophia bulbi. Cataracta traum.
2 » Catar. traum. Netzhautablösung.
3 » Leuc. corn. adhaer. Irido-Chor. absol.
2 » Defectus bulbi in Folge von Enucleation.

Ein Blick auf die veranlassenden Ursachen der Erblindungen in Folge von Verletzungen des Auges überzeugt uns zur Genüge, dass auch hier ein grosser Theil derselben zu denjenigen gehört, die bei einiger

Vorsicht leicht hätten vermieden werden können. Aber Unachtsamkeit und Gedankenlosigkeit trifft man nicht allein bei den Eltern an, die ihren Kindern als Beruhigungsmittel oder Spielzeug schneidende oder spitze Gegenstände in die Hände geben — nicht allein beim Knaben in der Art und Weise, wie er mit explodirbaren Gegenständen umgeht und sie mit Vorliebe zum Gegenstande seines Zeitvertreibes macht; dieselben Fehler treten uns in eben solch' hohem Grade, speciell bei denjenigen Classen entgegen, die vermöge ihrer Beschäftigung den Gefahren einer Augenverletzung tagtäglich ausgesetzt sind und Gelegenheit haben, die traurigen Folgen einer solchen aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Wie aber der Mensch sich einerseits leicht gewöhnt, gerade diejenigen Gefahren für gering zu halten, unter denen er lebt, so fällt es ihm andererseits unendlich schwer, sich aus den Banden der Routine und des alten Herkommens zu befreien. — In den ersten Jahren meiner Praxis in Elberfeld habe ich mich bemüht, unter diejenigen Arbeiter, die den Augenverletzungen am meisten ausgesetzt sind, die von Cohn in Breslau empfohlenen Schutz-Glimmerbrillen einzuführen. Mein Bestreben hat einmüthigen Widerstand gefunden. Selbst solche Arbeiter, die in ihrem Berufe ein Auge bereits verloren hatten, konnten sich nicht dazu verstehen, eine Schutzbrille bei der Arbeit zu tragen. Der Eine schützte Unbequemlichkeit der Brille bei der Arbeit vor, der Andere das Auffallende derselben den anderen Arbeitern gegenüber. Dabei waltete bei Allen eine gute Portion Fatalismus ob, und sie zogen es vor, eher die Chance zu wagen, als eine momentane Unbequemlichkeit zu überwinden.

Zwar ist die Erkenntniss die grosse Lehrerin der Menschheit, aber sie schreitet nur langsam vorwärts gegenüber der grossen Trägheit der Masse. Auf die vorhandenen Gebrechen hinzuweisen und das Bessere anzustreben, ist die Pflicht und der Beruf des Arztes. So allein kann endlich die Zeit hereinbrechen, wo die Grundsätze einer rationellen Hygieine zum allgemeinen Gute werden.

XVII.

Beiträge zur pathologischen Anatomie des Auges.

Von Dr. Ad. Alt in Toronto, Canada, früher in New-York.

Hierzu die Figuren 13, 14, 15 und 16 auf Tafel VII.

(Fortsetzung.)

---

9. Beschreibung eines wegen sympathischer Neuroretinitis enucleïrten Auges

nebst

Untersuchungen über die Entwickelung und Natur des Corneoscleralstaphyloms ohne traumatischen Ursprung.

Im Zusammenhang mit einem vor dem hier tagenden internationalen Ophthalmologen-Congress gehaltenen Vortrag über sympathische Neuroretinitis hatte ich die Ehre, den Herren einen einschlägigen Fall vorzustellen (cf. Transactions). Ich versprach damals eine detaillirtere Schilderung des enucleïrten Auges, indem ich dessen makroscopisch-sichtbare Veränderungen als die folgenden angab: Corneoscleralstaphylom, totale Ectasie des Bulbus, centrale und disseminirte Chorioretinitis, auffallend tiefe glaucomatöse Excavation, Ablösung des Glaskörpers, Atrophie des Sehnerven.

Bevor ich zur mikroscopischen Beschreibung dieser Veränderungen gehe, möchte ich noch mittheilen, dass der Patient seine Sehschärfe von $^{20}/_{30}$, die er, als ich ihn vorstellte, wiedererlangt hatte, auch heute noch besitzt.

Chorioidea und Retina sind an einer Anzahl von Stellen fest miteinander verwachsen. Bevorzugt sind dabei die Gegend der Ora serrata, der Macula lutea und des Opticuseintritts. An anderen Stellen ist die Verklebung eine ohne Zerrung lösliche. Hier bleibt das Pigmentepithel in weit grösserer Ausdehnung fest an der Retina hängen, als an der Chorioidea.

Betrachten wir zuerst die Zustände dieser leicht trennbaren Theile.

1) Flächenbilder der Chorioidea zeigen zunächst eine ungleiche Pigmentirung des Parenchyms. Ich glaube jedoch kaum, dass dieselbe als

pathologisch angesehen werden kann, da Unterschiede in der Pigmentirung in jeder Chorioidea gefunden werden und in der des Negers auffallender zu Tage treten. Die Gefässe sind wohlerhalten; theils sind sie gefüllt, theils leer. Wo das Pigmentepithel der Chorioidea anhaftet, zeigt es folgende Eigenthümlichkeiten. Das Pigment, welches viel grobkörniger ist als gewöhnlich, liegt am Rand der einzelnen Zellen angesammelt, und so kommt es, dass der Kern meist ganz frei liegt. An Gestalt sind die Zellen mehr rundlich, ihre Grösse ist grossen Unterschieden unterworfen. An anderen Stellen, wo makroscopisch das Bild der klinisch sogenannten Chorioiditis disseminata zu sehen ist, verhalten sich die Zellen so: eine Anzahl von ihnen ist offenbar ganz untergegangen und es liegt ihr Pigment in Häufchen umher. Andere Zellen zeigen 2, 3, ja selbst 4 Kerne, und sind grösser als normal. Die Massen des Pigmentepithels, welche die Gegenden, wo die Zellen untergegangen sind, umgrenzen, sind tief, undurchdringlich schwarz gefärbt, so dass man weder die Kerne der Zellen, noch auch die Grenzen der einzelnen Zellen sehen kann. Es macht den Eindruck, als hätten die noch lebensfähigen Zellen das freie Pigment der untergehenden und untergegangenen in sich aufgenommen.

2) An den Flächenbildern der Retina finden sich die merklichsten Veränderungen an der Aussenseite. Wie erwähnt, haftet das Pigmentepithel meist an dieser. Die Veränderungen desselben sind die gleichen, welche die auf der Chorioidea haftenden Theile zeigen. Ausserdem sieht man, dass verästelte Pigmentzeichnungen in den äussersten Schichten der Retina sich befinden. Sie haben das Ansehen von Gefässverästelungen. Es läss sich jedoch zweifellos nachweisen, dass sie mit den Blutgefässen in keinerlei Beziehung stehen. Sie liegen auch, wie gesagt, in den äussersten Schichten der Retina, wo selbst in der degenerirten Retina kaum je Blutgefässe gefunden werden. Die Zeichnung ist so, dass sie im Leben vollkommen das für Retinitis pigmentosa als characteristisch angenommene Bild dargestellt haben muss und ist in den beschriebenen Schichten sehr ausgebreitet. Betrachtet man die Retina von der Innenfläche her, so findet sich auch entlang einiger wenigen Gefässe eine Pigmentzeichnung. Das Pigment liegt jedoch nicht, wie gewöhnlich angenommen wird, in der Adventitia der Blutgefässe, sondern in dem sie umgebenden Lymphraum. Diese letzteren Bilder sind jedoch nur ganz vereinzelt aufzufinden.

In allen Theilen der Retina besteht ein grösserer oder geringerer Grad von Atrophie. Die Müller'schen Fasern stellen auf Flächenbildern ein grosses Maschenwerk dar, gebildet aus breiten Bindegewebsbändern. In den Maschen liegen die Reste der zelligen Elemente der

Retina. Die Wandungen der Blutgefässe sind auf das zwei- bis dreifache verdickt. Ihre Lymphscheide ist an vielen Stellen durch ein neugebildetes Bindegewebe obliterirt, welches das Resultat einer wahren Perivasculitis ist.

Je weiter man zur Peripherie der Retina hinkommt, desto ausgesprochener ist die Atrophie. An der Ora serrata und den angrenzenden Partieen ist die Retina in ein dünnes Häutchen verwandelt, das von runden und ovalen Löchern durchbrochen wird. Bei der mikroscopischen Untersuchung wird es klar, dass sie hier nur noch aus sehr zartem Bindegewebe, mit einer geringen Anzahl runder Zellen durchsetzt, und Blutgefässen besteht. Es findet sich ausser den grossen, die ganze Dicke des Gewebes einnehmenden Löchern eine zahllose Menge kleiner und grösserer Vacuolen im Gewebe. Mag man auch die grösseren davon als die durch die Dehnung abgeflachten, der Ora serrata eigenthümlichen Hohlräume ansehen, so ist für die kleineren diese Auffassung doch kaum möglich. Es sind leere Räume ohne jede Spur eines Inhalts. Stellenweise sieht es aus, als hätten sie eine eigene Membran. Hier und da liegen blasige Rundzellen mit centralem Kern neben ihnen; vielleicht sind sie aus diesen entstanden. Auch in der Ora serrata sind die Blutgefässwandungen sehr verdickt; oft ist das Lumen der Gefässe beinahe dadurch obliterirt.

Querschnitte von beiden Membranen von den leicht trennbaren Theilen ergeben: 1) für die Chorioidea ein völlig normales Verhalten; 2) die Retina zeigt an verschiedenen Stellen verschieden hohe Grade von Atrophie und bindegewebiger Entartung. Auch auf dem Querschnitt sieht man, wie das Pigmentepithel in die äussersten Retinaschichten hineingewuchert ist und dort die ramificirten Zeichnungen hervorruft. Stellenweise, wo die bindegewebige Degeneration am weitesten vorgeschritten ist, reicht diese Wucherung bis zur Limitans interna; einzelne Blutgefässe sind, als wäre es nur zufällig, in der oben angegebenen Weise von einem Pigmentmantel umhüllt.

Die ganze vorhergehende Beschreibung betrifft, wie gesagt, nur die leicht trennbaren Theile der Chorioidea und Retina. Ganz andere Verhältnisse finden sich, wo sie beide fest verwachsen sind. In der Umgebung der Verwachsungsstelle findet sich in der Chorioidea eine Zone, in welcher ihr Gewebe von Rundzellen erfüllt ist. Diese Rundzellen sind in keiner ihrer Schichten besonders zahlreich, noch auch so massenhaft, dass die Structur der Chorioidea dadurch zerstört würde. Diese Infiltrationszone geht direct über in ein straffes, derbes Bindegewebe, von der vollen Dicke der Chorioidea. Dasselbe ist gefässlos, es finden sich hier und da nicht einmal Reste der Pigmentzellen des Parenchmys mehr in ihm und es ist nach innen zu von der im Ganzen unveränderten Lamina vitrea

begrenzt. An einzelnen Stellen ist die letztere durchbrochen und es wuchert das Pigmentepithel in ungeordneten Massen in die bindegewebig entartete Chorioidea hinein. Während an diesen Stellen die Retina meistens durch das auch ihr fest anklebende Pigmentepithel an die Chorioidea angelöthet ist, ist sie in der Umgebung derselben etwas abgelöst. Die Stäbchen und Zapfen sind an den abgelösten Stellen in kolbige Gebilde verwandelt, die Retina im Allgemeinen ist in hohem Grade atrophirt. Ausser dieser mehr lockeren Verklebung finden sich auch directe Gewebsverbindungen zwischen beiden Membranen. Dieselben lassen keine Trennung in beide Häute mehr zu und es lässt sich nicht entscheiden, ob die bindegewebig entartete Chorioidea in die ebenso verwandelte Retina hineingewuchert ist, oder umgekehrt. Lamina vitrea und Pigmentepithelschicht sind durch ein breites Gewebsband durchbrochen, welches aus Spindel- und wenigen Rundzellen besteht (cf. Fig. 13, Taf. VII).

Es findet sich ausserdem noch eine dritte Art der Vereinigung beider Membranen, von der (vielleicht zufällig) besonders die Gegend der Macula lutea und diese selbst bevorzugt ist. Hier findet sich zwischen die normale Chorioidea und die völlig bindegewebig entartete Retina das Bindemittel derart eingeschaltet, dass auf der Lamina vitrea unter dem Pigmentepithel ein kleiner Hügel neugebildeten Gewebes liegt und letzteres und die Retina emporhebt, etwa wie die Glasdrusen der Chorioidea. Der Gewebshügel hat jedoch mit diesen nichts gemein, sondern besteht aus deutlichen Spindel- und Rundzellen.

Linse, Zonula Zinnii und Ciliarnerven zeigen nichts Abnormes.

Der Opticuseintritt ist auffallend tief excavirt. Die Excavation, welche sonst nichts Aussergewöhnliches darbietet, ist noch im gehärteten Auge 3 Millimeter tief. Die mit dem Bulbus exstirpirte Partie des Opticus ist ganz in Bindegewebe verwandelt und abnorm gefässreich.

Die Cornea, soweit sie nicht im Bereich des Corneoscleralstaphyloms liegt, ist etwas verdünnt, am meisten im Centrum. Ihr Parenchym ist sclerosirt. Die Epithelschicht ist nicht auffallend verdickt, jedoch finden sich in ihr eine Anzahl in colloider Entartung begriffener Zellen. Die Bowman'sche Schicht fehlt; an ihrer Stelle befindet sich ein Gewebe, welches dem von H. Pagenstecher als Pannusgewebe gezeichneten völlig entspricht. Es besteht aus Rundzellen und theilweise sehr mächtigen Gefässen. Die Descemetische Membran ist sehr dünn und stellenweise eingerissen. Ihr Endothel hat einer ihr fest anklebenden Detritusmasse den Platz geräumt.

Die Sclera ist sehr verdünnt.

Ehe ich nun zur Beschreibung des Corneoscleralstaphyloms übergehe,

muss ich zunächst anführen, dass ich mit diesem Namen das bezeichne, was seit Schiess-Gemuseus die Autoren unter dem Namen Intercalarstaphylom beschrieben haben. Die Gründe hierfür werde ich später auseinandersetzen.

Das Corneoscleralstaphylom ist in der oberen Hälfte der Corneoscleralgrenze mehr vorgeschritten, als in der unteren. In der oberen Partie ist das Gewebe der Corneoscleralgrenze verdünnt und von innen her ausgebuchtet. Der innere Rand dieser Ausbuchtung erscheint auf dem Querschnitt uneben und wie durch einen Geschwürsprocess usurirt. Diese Ausbuchtung ist mit Uvealpigment austapezirt, das hier und da in das Corneoscleralgewebe hineingewachsen ist. Nach hinten wird die Ausbuchtung begrenzt von dem Ansatz des Musculus ciliaris, nach vorn von der auf der Descemetischen Membran mit breiter Basis aufsitzenden Iris. Die Gefässe der so von ihrer Verbindung mit dem Corpus ciliare getrennten Iris sind theilweise obliterirt. Die Verbreiterung ihrer Uvealschicht liesse sich vielleicht als Folge einer früheren Entzündung deuten. Die Descemetii trägt, wo ihr die Iris aufsitzt, einige ihrer Peripherie eigenthümliche Warzen. Nach vorn von der Irisinsertion scheint auf Querschnitten ihr Endothel pigmentirt zu sein.

In der unteren Hälfte ist der Process noch nicht soweit gediehen. Hier ist die Iris noch in Verbindung mit dem Corpus ciliare, jedoch eine Strecke weit auf die Descemetii aufgelöthet, so dass der sogenannte Iriswinkel nicht mehr besteht. Die Verlöthung der Iris mit der Descemetii ist durch ein dünnes Zwischengewebe hergestellt, bestehend aus langen Spindelzellen und etwas structurloser Zwischenmasse. Das Endothel der Descemetii fehlt, und erstreckt sich das Zwischengewebe noch über die Umbiegungsstelle der Iris in die vordere Kammer auf die Descemetii fort. Hier geht das vordere Irisepithel in das Zwischengewebe bogenförmig über und erscheint letzteres pigmentirt.

Aufschluss über diese Pigmentirung des Zwischengewebes und die oben genannte (scheinbare) des Endothels der Descemetii geben Flächenbilder der letztgenannten Membran, von der Gegend gerade vor der Umbiegung der Iris genommen. Es liegt nämlich in dieser Gegend auf der Descemetii statt ihres Endothels die spindelzellige Masse untermischt mit zahllosen sternförmigen und verästelten Pigmentzellen, die offenbar in Proliferation begriffen sind. Sie sind verschieden an Gestalt und Grösse, haben einen oder mehrere helle Kerne und zeigen die Phänomene der Kern- und Zelltheilung auf's Schönste. Ihr Pigmentgehalt ist an der Iris am grössten und nimmt gegen das Corneacentrum zu bedeutend ab.

Das Zwischengewebe, welches Descemetii und Iris verlöthet, betrachte

ich demnach als Umwandlungsform des Endothels der Descemetii und vorderen Epithels der Iris.

Das Corpus ciliare ist sehr in die Länge gezogen, so dass seine Muskelfasern alle als longitudinale erscheinen. Seine Gefässe sind theilweise hyperämisch. Zeichen von einer früheren Cyclitis ist, dass der geschrumpfte Glaskörper fest mit der Retinalschicht des Corpus ciliare verklebt ist, und die Uvealschicht die bereits von Schiess-Gemuseus beschriebenen Zotten trägt. Eine Umwandlung derselben in Gefässe ist jedoch nicht zu sehen.

Im Glaskörper hat keinerlei Bindegewebsbildung stattgefunden, welche etwa seine Ablösung bedingt hätte und muss letztere durch die bedeutende seröse Exsudatmasse, welche den hinteren Abschnitt des Bulbus füllt, bedingt sein.

Die von Raab (cf. Zehender's klin. Monatsbl. 1876, Januar und Februar) und früheren Autoren beschriebene Entzündung des Corneoscleralgewebes kann ich in diesem Auge nirgends finden. Die Gefässe, welche zahlreicher sein mögen, als es normal in dieser Gegend der Fall ist, sind zwar gefüllt, eine Auswanderung von weissen Blutkörpern besteht jedoch nicht.

Während in der oberen Hälfte des Corneoscleralgewebes keine Oeffnungen des Schlemm'schen Canals mehr existiren (ich muss mich Waldeyer, der denselben als für sich bestehend neben dem Plexus venosus anerkennt, anschliessen), finden sich solche noch in der unteren Partie, wo das Corneoscleralstaphylom noch im Beginn seiner Entwickelung steht.

Ehe ich an eine Besprechung der früheren Literatur über die Histologie des Corneoscleralstaphyloms gehe und die Ergebnisse vergleiche, möchte ich die Beschreibung von 7 weiteren Fällen aus der Knapp'schen Sammlung hier anreihen, welche geeignet sind, uns Einiges über die Anfangsstadien dieses Staphyloms zu lehren.

2) Das Auge wurde mit dem Verdacht auf einen intraoculären Tumor von Herrn Dr. Knapp enucleïrt. Patient war längere Zeit an einer sehr heftigen Iritis mit häufigen Blutungen in die vordere Kammer behandelt worden. Die Entzündung trat dann in ein chronisches Stadium ein, in welchem es zu Drucksteigerung und einer stetig wachsenden Ectasie des Bulbus kam. Das Innere des Auges war nie der Untersuchung intra vitam zugänglich. Ausser für diese Arbeit unwesentlichen Veränderungen im hinteren Theil des Bulbus zeigt dessen vordere Hälfte die folgenden Zustände.

In der vorderen Kammer findet sich eine blutig eitrige Masse. Die

Cornea erscheint verdünnt. Die Peripherie der Iris ist mit dem Corneoscleralgewebe verlöthet. Es besteht Pupillarverschluss.

Mikroscopisch stellt sich heraus, dass das Parenchym der Cornea getrübt und theilweise sclerosirt ist. Epithel, Bowman'sche Schicht und Descemetii lassen nichts Abnormes erkennen. Das Endothel der Descemetii ist nicht zu sehen, dagegen klebt an dieser Membran eine Schicht Detritusmasse.

Die Irisinsertion am Ciliarkörper besteht noch; jedoch ist die Iris eine Strecke weit auf die Descemetii befestigt durch eine dünne Lage von spindelzelligem Zwischengewebe, welches weiter nach vorn reicht als die Verklebung der Iris. Die Dehnung dieser Theile war noch keine bedeutende, was daraus klar ist, dass die verlöthete Irispartie noch nicht mehr verändert ist, als der übrige Theil. Das gesammte Irisgewebe ist nämlich noch in Entzündung begriffen und mit seiner verbreiterten Uvealschicht im Pupillartheil auf der vorderen Kapsel der cataractösen Linse befestigt. Seine Gefässe sind hyperämisch und viele Rundzellen liegen in dem sie umgebenden Parenchym.

Das Corpus ciliare ist ebenfalls in seiner ganzen Ausdehnung mit der Sclera verklebt und trägt die Zeichen einer überstandenen Cyclitis mit Ausgang in Atrophie an sich.

Das Corneoscleralgewebe ist nicht abnorm vascularisirt. Der Canalis Schlemmii ist überall noch erhalten. — Wir haben es hier mit dem ersten Stadium eines Corneoscleralstaphyloms zu thun.

3) Das Auge stammt von Herrn Dr. Mooren. Es ist in allen Durchmessern in hohem Grade ectatisch. Die obere Hälfte der Corneoscleralgegend ist sehr bedeutend staphylomatös, die untere Hälfte in sehr geringem Grade.

Die Cornea zeigt Veränderungen, wie wir sie nach der Heilung von ulcerösen Processen finden: Pannus, Narbengewebe, Fehlen der Bowman'schen und Verdickung der Epithelschicht. An der Verdickung der letzteren scheinen sich die Basalzellen nicht betheiligt zu haben. Die drei äusseren Schichten sind als solche nicht mehr erkennbar, da ihre Zellen theils verhornt, theils in colloider Entartung begriffen sind. Die Descemetische Membran ist dünn, ihr Endothel fehlt stellenweise. Der Canalis Schlemmii ist nirgends mehr auffindbar.

Da das Corneoscleralstaphylom in der oberen Hälfte bereits sehr weit vorgeschritten ist, will ich hier nur die Verhältnisse der unteren Hälfte schildern.

Die Peripherie der Iris ist durch ein äusserst zartes, aus langen Spindelzellen bestehendes Gewebe mit dem Corneoscleralgewebe verwachsen.

Die Descemetii beginnt erst in einiger Entfernung vom Corpus ciliare zwischen Iris und Cornea sichtbar zu werden. Das Corneoscleralgewebe ist etwas verdünnt und gedehnt, die aufgelöthete Irispartie atrophisch, doch noch als solche kenntlich. Ausser der Dehnung zeigt das Corneoscleralgewebe keine pathologische Veränderung. Der freie Theil der Iris zeigt die Zustände einer chronischen Entzündung: Zerfall der Pigmentzellen des Parenchyms, Neubildung von Bindegewebe, Verbreiterung und zapfenartige Auswüchse der Uvealschicht. Das Corpus ciliare ist sehr atrophirt. Die Zonula Zinnii ist oben losgerissen und liegt die nach hinten unten luxirte geschrumpfte Linse im verflüssigten Glaskörper.

In Retina und Chorioidea finden sich dieselben Bilder wie in No. 1. Der Opticuseintritt ist excavirt.

4) Das Auge wurde von Herrn Dr. Knapp enucleïrt. Es ist in allen Durchmessern sehr ectatisch (Sagittaldurchmesser 34 Mm.; horizontaler 29½; verticaler 30). Das zu beschreibende Corneoscleralstaphylom ist annulär.

Die Cornea zeigt alte Vernarbungen. Trotzdessen dass die Bowman'sche Schicht fehlt, ist die Epithelschicht normal und gleichmässig dick. Descemetische Membran und Endothel sind ebenfalls unverändert. Das Parenchym der Cornea ist etwas verdickt. Der Schlemm'sche Canal existirt nicht mehr. Die Sclera ist sehr dünn.

Die Irisperipherie ist mit dem Corneoscleralgewebe verwachsen. Ein Zwischengewebe fehlt. Die Verwachsungsstelle ist bereits so sehr gedehnt, dass von der angeheilten Iris nur noch das stellenweise in das Corneoscleralgewebe wuchernde Uvealpigment vorhanden ist. Die Descemetische Membran beginnt erst unter der scheinbaren neuen verbreiterten Irisinsertion. Das Gewebe der Iris im Allgemeinen ist sehr atrophirt, seine Blutgefässe fehlen, das Pigment des Parenchyms ist untergegangen, das der Uvealschicht zeigt zapfenartige Vorsprünge. Auch das Corpus ciliare ist sehr atrophisch. Die Linse ist aus dem durchschnittenen Bulbus herausgefallen. Retina und Chorioidea sind verändert, wie in No. 1.

5) Der Bulbus, ein Negerauge, wurde von Herrn Dr. Knapp enucleïrt. Es besteht in der oberen Hälfte ein bedeutendes Ciliarstaphylom, in der unteren ein Corneoscleralstaphylom. Die übrigen Theile des Bulbus sind nicht ectatisch. Der Opticuseintritt ist excavirt.

Die Cornea ist in ein pannöses, im Centrum, wo die Iris angeheilt ist, pigmentirtes Narbengewebe verwandelt. Das Epithel ist nicht verändert. Bowman's Schicht fehlt. An der centralen Synechie ist die Descemetii durchbrochen und nach aussen umgebogen. Ihr Endothel ist

um die Synechie herum in eine spindelzellige Masse verwandelt, welche sich eine kleine Strecke weit auf der vorderen Fläche der Iris nach hinten erstreckt und mit deren Epithel vereinigt. Der Canalis Schlemmii ist noch vorhanden, seine Umgebung ist etwas pigmentirt (Negerauge).

Die Peripherie der Iris ist eine Strecke weit mit dem Corneoscleralgewebe durch ein feines spindelzelliges Gewebe verwachsen, in welchem einzelne Rundzellen liegen. Die Descemetii beginnt erst an der neuen Irisinsertion und es reicht das, wie im ersten Falle, pigmentirte Zwischengewebe noch eine Strecke weit auf ihr nach vorn zu. Der mit dem verdünnten Corneoscleralgewebe verwachsene Theil der Iris ist völlig, die übrigen Theile derselben in mässigem Grade atrophirt. Die Gefässe der freien Iris sind leer, ihr Uvealpigment ist sehr verbreitert.

Das Corpus ciliare zeigt nahe dem Corneoscleralstaphylom zwar keine Zeichen einer Entzündung, doch würde es wohl im oberen Theil des Bulbus kaum je zu einem Ciliarstaphylom gekommen sein ohne vorhergegangene Cyclitis.

6) Das Auge wurde wegen und mit einem Cancroid der Orbita aus dieser entfernt. Es ist in allen Durchmessern etwas ectatisch. Cornea und Sclera sind dünn, die Retina ist strangförmig abgelöst. Es besteht ein annuläres Corneoscleralstaphylom.

Die im Centrum etwas konisch vorgebauchte Cornea besteht zum grossen Theil aus Narbengewebe. Die Bowman'sche Schicht fehlt. Die vordere Kammer ist von einem gelatinösen Exsudat erfüllt, welches die Untersuchung des Endothels der sonst normalen Membrana Descemetii nicht zulässt.

An das etwas gedehnte Corneoscleralgewebe ist die Peripherie der Iris angewachsen. Auch hier fehlt das spindelzellige Zwischengewebe nicht und erstreckt sich noch weiter auf der Descemetii nach vorn. Der Schlemm'sche Canal fehlt. Die Descemetii beginnt erst unter der neuen Irisinsertion. Die angewachsene Stelle der Iris ist durch die Dehnung atrophirt. Im ganzen Irisgewebe finden sich Rundzellen in abnormer Zahl; die Pigmentzellen des Parenchyms sind im Untergang begriffen und die Reste ausgebreiteter Hämorrhagieen sind überall umhergestreut. Das Uvealpigment der Iris ist verbreitert und stellt eine Anzahl Synechieen her mit der Kapsel der im vorderen Theil cataractösen Linse. Der Ciliarkörper ist hyperämisch und ebenfalls von alten Hämorrhagieen durchsetzt. Zeuge einer früheren Cyclitis ist ein plastisches Exsudat zwischen den Fasern der Zonula Zinnii und eine geringe Wucherung des Retinaltheils des Ciliarkörpers.

7) Das Auge, in allen Durchmessern vergrössert, trägt ein annu-

läres, in der oberen Hälfte sehr weit vorgeschrittenes Corneoscleralstaphylom.

Die Cornea ist sclerosirt. Der Schlemm'sche Canal besteht noch und ist das Gewebe in seiner Umgebung etwas pigmentirt. Die Irisperipherie ist mit dem Corneoscleralgewebe verwachsen und bis auf ihr Uvealpigment atrophirt. Zwischen ihrer so entstandenen neuen Insertion und der darunter beginnenden Descemetii befindet sich das geschilderte Zwischengewebe. Das Parenchym der Iris ist atrophisch und zeigt Reste alter Hämorrhagieen. Seine Gefässe führen sehr wenig Blut, das Uvealpigment ist verbreitert. Das Corpus ciliare ist sehr gedehnt und scheint dadurch atrophisch zu sein und nicht durch eine überstandene Entzündung.

Die geschrumpfte Linse ist nach hinten luxirt. Die Chorioidea und Retina sind atrophisch.

8) Auch dieses Auge, von Herrn Dr. Mooren enucleïrt, hat ein annuläres, oben am Weitesten vorgeschrittenes Corneoscleralstaphylom.

Die theilweise in Narbengewebe verwandelte Cornea ist konisch, im Centrum verdünnt. Bowman's Schicht ist theilweise erhalten. Das Epithel sendet, wo sie fehlt, einige Zapfen in die Tiefe. Die Descemetische Membran ist normal. Im Centrum lässt sich kein Endothel auf ihr nachweisen.

Die Irisperipherie ist auf das gedehnte Corneoscleralgewebe aufgelöthet. Der aufgelöthete Theil ist bis auf das Uvealpigment atrophirt. Die Descemetii beginnt kurz ehe die Iris sich in die vordere Kammer umbiegt; ihr Endothel stellt das beschriebene Zwischengewebe her. Die Iris hat jedenfalls eine chronische Entzündung überstanden und ist hochgradig atrophirt; ebenso verhält es sich mit dem Ciliarkörper. Der Schlemm'sche Canal ist wohl erhalten, seine Umgebung ist hier und da etwas pigmentirt.

Fassen wir nun die Ergebnisse dieser 8 Untersuchungen von Corneoscleralstaphylomen zusammen, so stellt sich heraus, dass in allen Fällen eine Entzündung der Iris und theilweise des Corpus ciliare bestanden hat, oder noch besteht. Diese Entzündung des vorderen Theiles des Uvealtractus wird durch die Fasern des Ligamentum pectinatum und die ihm anhaftenden Endothelien auf die Descemetische Membran und ihr Endothel übergeleitet und ruft hier eine Proliferation des letzteren hervor, welche zur Verklebung mit der Iris führt. Zu gleicher Zeit findet jedoch auch eine Proliferation des vorderen Irisepithels statt, was Raab[1]) bereits

[1]) Zehender, klin. Monatsbl. 1876, Januar u. Februar, Buphthalmus congenitus. Fr. Raab.

angedeutet, jedoch nicht bewiesen hat. Die Befunde in den beiden Negeraugen lassen jedoch darüber keinen Zweifel obwalten. So entsteht das beide Membranen verklebende Zwischengewebe, welches zuerst von Schiess-Gemuseus [1]) als Intercalarmasse beschrieben wurde. Die von Arlt, Schiess-Gemuseus, Raab und Anderen beschriebene Entzündung des Corneoscleralgewebes ist in den vorbeschriebenen Fällen nicht zu finden. Wenn sie die Ursache des Leidens wäre, so müsste sie doch in dessen Anfangsstadien am Ausgesprochensten vorhanden sein. Stellwag [2]) gibt an, dass in Folge einer Hyperämie des Plexus venosus, dessen innere Wand platze und es so zur Verklebung mit der Irisperipherie und der Ausbildung des Staphyloms komme. Den Beweis dafür ist er, so verführerisch diese Annahme ist, schuldig geblieben.

Ein Befund wurde von den früheren Beobachtern ganz gleichmässig übersehen, oder doch, wie mir erscheint, nicht völlig gewürdigt. Ich meine das Verhalten der Descemetischen Membran selbst. Im ersten Stadium, wenn die Irisperipherie dem Corneoscleralgewebe aufgelöthet ist und noch keine Dehnung stattgefunden hat, lässt sich die Descemetii bis zum Ligamentum pectinatum verfolgen (cf. No. 2). Ist der Process etwas weiter fortgeschritten (cf. No. 3), so ist die Descemetii nicht mehr soweit rückwärts zu verfolgen. Es ist also hier zum Schwund dieser Membran gekommen. An ihre Stelle tritt das leicht dehnbare Irisgewebe und nun setzt die Corneoscleralpartie dem intraoculären Druck nicht mehr den gewöhnlichen Widerstand entgegen. Das heisst, es sind so Verhältnisse geschaffen, welche unverändert schon den normalen intraoculären Druck auf die Dauer nicht aushalten können. Dieser Schwund der Descemetischen Membran schreitet gleichmässig mit dem von Raab sehr gut geschilderten Vorwachsen der Iris einher, und in allen Fällen, wo der Process weiter gediehen ist, finden wir die Descemetii erst unter der so entstandenen neuen Irisinsertion wieder.

In der Folge kommt es dann zu Entzündungen in den hinteren Abschnitten des Auges, welche meist mit erhöhtem intraoculären Druck einhergehen, das Staphylom vergrössern, die angewachsene Irispartie zur Atrophie bringen und entweder eine allgemeine Ectasie des Bulbus oder, wie in einem Falle von Schiess-Gemuseus, eine allgemeine Atrophie desselben einleiten.

Aus dem Vorhergehenden ist es klar, warum ich den, von den verschiedenen Autoren in ganz verschiedenem Sinne gebrauchten Namen,

---

[1]) Gräfe's Archiv IX, 3, pag. 171, zur path. Anat. des Keratoglobus.
[2]) Lehrbuch d. pract. Augenheilkunde. Wien, 1870, pag. 387.

Intercalarstaphylom vermieden habe. Schiess-Gemuseus, der das Zwischengewebe zwischen Iris und Descemetii zuerst beschrieben hat, hat ihn nie gebraucht. Das Zwischengewebe und seine Bildung ist etwas, was diesem Processe absolut nicht eigen ist, und ist von vielen Autoren bereits in phthisischen und anderen pathologischen Augen beschrieben worden. Eigen ist diesem staphylomatösen Process einzig und allein, dass er im corneoscleralen Gewebe wenigstens seinen Anfang nimmt, desshalb scheint es nur das Natürliche von einem Corneoscleralstaphylom zu reden im Gegensatz zu einem Corneal-, Scleral-, Ciliar- etc. Staphylom.

10. Ein Fall von Granuloma optici intraoculare traumaticum.

Das Auge, in welchem sich ein Granulom des Opticus vorfand, wurde von Herrn Dr. Knapp enucleïrt, nachdem es verletzt worden war und sympathische Reizung des anderen hervorgerufen hatte. Alle übrigen Verhältnisse dieses Auges habe ich früher (cf. Studien über die anat. Gründe etc. der symp. Ophth.) ausführlicher beschrieben. Da, so viel ich weiss, ein intraoculäres Granulom des Opticus bis jetzt noch nicht beschrieben wurde, so scheint mir dasselbe einer eingehenderen Besprechung werth zu sein, als dies in jener Arbeit geschehen konnte.

Betrachten wir zunächst den Bulbus makroscopisch, so finden wir, dass sich vom intraoculären Ende des Opticus aus ein Gewebe in den Glaskörperraum erstreckt und nach vorn zu in dem denselben füllenden Exsudat verliert. Die Basis dieser Geschwulst ist etwas breiter, als der Kopf des Opticus (s. Fig. 14). Die Grösse der Geschwulst ist etwas grösser als die einer Kaffeebohne. Sie scheint mit blutigen Gerinnseln umgeben und von Hämorrhagieen durchzogen zu sein.

Die mikroscopische Untersuchung zeigt, dass an der Basis der Geschwulst die nächstliegenden Theile der Retina an ihrer Bildung mitbetheiligt sind, und zwar an der inneren Seite mehr als an der äusseren. Die Geschwulst selbst besteht aus Zellen, Bindegewebszügen, Gefässen und hämorrhagischen Herden. Das Bindegewebe und die Gefässe stammen direct aus dem Sehnervenkopf, von wo aus man sie continuirlich in die Geschwulst hinein verfolgen kann. Die Zellen der Geschwulst sind vorwiegend sehr kleine Spindelzellen mit ovalem Kern und Rundzellen. Der Kern der Spindelzellen ist auffallend stark granulirt. Zwischen diesen Gewebstheilen liegen rothe Blutkörper in allen Stadien des Untergangs und Hämatoidincrystalle.

Bei dem Wachsthum der Geschwulst sind die anliegenden Theile der Retina mit in den Bulbus hinein vorgeschoben worden, so dass

zwischen ihnen und der Chorioidea ein ziemlich breiter Raum entstanden ist. In diesen Raum ist dann das Granulationsgewebe ebenfalls hineingewuchert und umgibt demnach die Retina von innen und aussen. Das Pigmentepithel und Chorioidealgefässe wachsen in diesen Theil der Geschwulst hinein.

Die Peripherie der Geschwulst ist gegen den Glaskörperraum zu nicht scharf begrenzt. Sie verliert sich in die sie umgebenden blutig fibrinösen Massen. Elemente des Granuloms kriechen hier und da den Fibrinfäden entlang in diese hinein.

Die an der Basis der Geschwulst liegende Retina und Chorioidea sind von Rundzellen erfüllt. In der Retina finden sich ausserdem Extravasate. Die Gefässe der Chorioidea strotzen von Blut. Ihre Wandungen sind theilweise sehr verdickt und hyalin. Es lässt sich an ihnen nur noch die sehr gefaltete Intima erkennen. Der Opticus ist atrophisch und zeigt bedeutende Bindegewebsneubildung.

Suche ich nun nach einer Erklärung dieser interessanten Geschwulstbildung, so ist es möglich, dass dieselbe die Folge einer directen Verletzung des intraoculären Sehnervenendes ist. Andererseits könnten wir es vielleicht auch mit der Umwandlung eines Extravasats (cf. Pagenstecher) zu thun haben, mit nachträglicher Betheiligung des Opticuseintritts. Vielleicht passt der anatomische Befund dieses Auges zu dem klinischen von O. Becker (über Gefässneubildung im Glaskörper, Wiener Jahresbericht). Jedenfalls scheinen mir die Abbildungen und der Text dort auch für eine Gewebsneubildung im Vitreus zu sprechen [1]).

Nachschrift. (März 1877.) Da die vorhergehende Beschreibung zwar im September 1876 geschrieben und an die Redaction abgeliefert wurde, aber sich noch ungedruckt in deren Händen befindet, wird es mir wohl gestattet sein, hinzuzufügen, dass mir seitdem Manz's Arbeit über Retinitis proliferans erst zu Gesicht kam. Ich halte es darnach nicht für unwahrscheinlich, dass sich die oben beschriebenen anatomischen Verhältnisse mit den klinischen der Retinitis proliferans decken.

11. Ein Fall von sehr bedeutender Blutung im Parenchym der Chorioidea.

Das Auge wurde von Herrn Dr. F. R. Pooley enucleïrt. Patient gab an, dass sein linkes Auge (ob durch ein Trauma, wusste er nicht)

[1]) Andere ähnliche Fälle sind beschrieben: Jäger's Atlas, pag. 144; Transact. of the amer. ophth. soc. 1875: Ophthalmoscopic contributions by Dr. Geo. Strawbridge. III. Connective-tissue growth in the vitreous humor, pag. 304; Manz, Retinitis proliferans in Gräfe's Archiv XXII, 2, pag. 229.

seit längerer Zeit fast gänzlich erblindet sei. Es bestand, als er in Dr. Pooley's Behandlung kam, Keratitis und Iridocyclitis mit furchtbaren Schmerzen. Diese letzteren und die Unmöglichkeit, das Auge wieder zum Sehen zu bringen, welch' letztere auch durch die anatomische Untersuchung sichergestellt ist, waren der Grund, dass man seinen dringenden Bitten nachgab, das Auge zu entfernen. Etwaige sympathische Reizungssymptome bestanden nicht. Die hochgradigen Veränderungen im Innern des Auges waren der klinischen Untersuchung unzugänglich.

Das in Müller'scher Flüssigkeit gehärtete Auge zeigte nach der Zerlegung durch einen Meridionalschnitt folgende makroscopischen Verhältnisse (cf. Fig. 15).

Die Cornea ist abgeflacht und von ungleichmässiger Dicke. Sie besitzt alte Narbenbildungen. Die Iris ist fest mit ihrer Hinterfläche verwachsen und folgt allen ihren Windungen. Etwa dem Cornealcentrum entsprechend liegt ein Rest von Linsenmasse hinter der Iris. Der Ciliarkörper erscheint verbreitert. Die Chorioidea ist an der einen Seite durch eine Blutung in toto abgelöst. An der gegenüberliegenden Seite wird sie durch eine Blutung in zwei Blätter gespalten, so dass die Choriocapillarschicht weit nach innen gedrängt erscheint, während die venöse Schicht der Sclera anliegt. Die Retina ist auf der einen Seite, wie es den Anschein hat, zugleich mit der Chorioidea abgelöst worden und liegt derselben fest an. An der gegenüberliegenden Seite trennt sie eine geringe Menge serösen Exsudates von der abgelösten Choriocapillaris. Der Opticus ist excavirt. Den Glaskörperraum erfüllt ebenfalls ein seröses Exsudat. Die Sclera ist an mehreren Stellen auffällig verdünnt, in der hinteren Bulbushälfte eher verdickt.

Mikroscopische Untersuchung.

Das Epithel der Cornea ist von ungleicher Dicke. Das Centrum der Cornea ist von einem sehr breiten Narbengewebe gebildet. Die Narbenränder sind ausgezackt und das Narbengewebe wuchert in die getrennten Lamellen in einer solchen Weise hinein, dass es den Eindruck macht, als sei die Vernarbung eher das Resultat eines ulcerösen Processes als einer Verwundung. Diese Anschauung wird wesentlich dadurch unterstützt, dass die Descemetische Membran, soweit sie den Boden des Ulcus gebildet haben würde, an der einen Seite in den Wundcanal umgeschlagen ist und fast bis zum Epithel reicht, das die Narbe überkleidet. Der Wundrand der Descemetii an der anderen Seite des Canals fällt mit dem des Parenchyms zusammen. Es war hier wohl im Verlauf des ulcerösen

Processes zu der als Myocephalon bekannten Vorbauchung und schliesslichem Durchbruch derselben an der einen Seite gekommen. Die Iris wurde sofort in den Wundcanal gedrängt, und drängte ihrerseits die an der einen Seite losgetrennte Descemetische Membran vor sich her. Daher kommt es auch, dass das hintere Drittheil des Wundcanals durch die vorgefallene Iris ausgefüllt wird. Die vorderen Theile des Wundinhalts bestehen zum grösseren Theil aus Rundzellen. Dazwischen finden sich Gefässe, Fibrinfäden und kleine Hämorrhagieen. Die Wundränder des Corneaparenchyms sind sehr zellreich und theilweise hämorrhagisch infiltrirt. In der Peripherie der Cornea findet sich hochgradiger Pannus, an dessen Bildung sich die marginalen Conjunctival- und Scleralgefässe betheiligen.

Die Iris ist, wie bereits geschildert, im Wundcanal und ausserdem an die Hinterfläche der Cornea angelöthet. Sie ist theils verdünnt, theils von vielen Rundzellen erfüllt und verdickt. Zwischen ihr und der Descemetii finden sich noch einige kleine Spalträume, welche von Blut erfüllt sind. Das Uvealpigment ist sehr verbreitert. Der Sphincter ist nicht mehr auffindbar.

Die an die Hinterfläche der Iris angelötheten Reste von Linsensubstanz sind moleculär getrübt und theilweise ganz zerfallen. Sie sind noch von der Kapsel eingeschlossen, an der übrigens keine Epithelien oder Umwandlungsproducte derselben zu sehen sind. Die Linsenkapsel ist umgeben von einer blutig fibrinösen Masse, welche sich bis zum Corpus ciliare beiderseits (im Meridionalschnitt) erstreckt.

Der Ciliarkörper ist von Rundzellen und Hämorrhagieen erfüllt. Letztere gewinnen, je mehr man zur Chorioidea hingeht, an Mächtigkeit, und drängen dann die Faserzüge des Muskels weit auseinander. Die sichtbaren Gefässe des Ciliarkörpers sind sehr hyperämisch. Die Ciliarnerven zeigen kein pathologisches Verhalten.

Da, wo die Chorioidea in toto abgelöst ist, sind ihre dem Ciliarkörper zunächst gelegenen Theile ebenfalls in einem solchen Grad hämorrhagisch infiltrirt, dass ihre Structur völlig vernichtet ist. Näher gegen den Opticuseintritt zu ist dieser Zustand etwas weniger ausgesprochen. Hier lassen sich stellenweise noch Gefässe und Pigmentzellen des Parenchyms erkennen. Die ersteren strotzen von Blut. Zwischen den rothen Blutkörpern des Extravasates findet sich eine abnorm grosse Anzahl weisser.

Da, wo die Chorioidea durch eine parenchymatöse Blutung in 2 Blätter gespalten ist, ist das Verhältniss nicht ganz so, wie es makroscopisch erschien. Die Spaltung fand nämlich derart statt, dass nur der nach innen gedrängte Theil Gefässe enthält, der der Sclera anliegende nur

aus der dünnen, mehr bindegewebigen äussersten Schicht der Chorioidea besteht. Es spricht dies vielleicht zu Gunsten der von Sattler (Gräfe's Archiv) beschriebenen, zwischen den Schichten der Chorioidea liegenden Endothelblätter. Die Lamina vitrea ist unversehrt erhalten. Die beiden getrennten Blätter der Chorioidea sind mit weissen und rothen Blutkörpern erfüllt.

Ein Schnitt traf zufällig den Weg eines Ciliarnerven durch die Sclera. Der Nerv selbst zeigt keine Veränderung, doch ist er von Gefässen durchzogen und die ihn begleitenden sind prall gefüllt. Die Sclera ist den ganzen Canal entlang mit Pigmentzellen des Uvealtractus durchsetzt. In einem anderen Schnitt ist der ganze Nervencanal mit Blut erfüllt.

Die Retina ist völlig in Bindegewebe verwandelt. Ihre normale Structur ist verschwunden, auch gelingt es mir nicht, ausser in der Nähe des Opticus, Gefässe in ihr aufzufinden. Zwischen den Bindegewebselementen liegen unzählige Pigmentmolecüle umhergestreut.

Der Opticuseintritt ist ziemlich tief excavirt. In der Excavation liegt etwas blutig fibrinöse Masse. Das Netz der Bindegewebsbalken des Opticus ist sehr mächtig, seine Nervenfasern sind auf eine ganz geringe Anzahl reducirt und theilweise fettig getrübt.

Früher (cf. dies. Arch. Bd. IV, 2, Heilung nach Iridectomie) hatte ich bereits einmal Gelegenheit, über eine derartige Trennung der Chorioidea in zwei Blätter durch eine parenchymatöse Blutung zu berichten. Im menschlichen Auge hatte ich eine solche noch nicht gesehen und glaube ich, dass der Befund selten genug ist, um einiges Interesse darzubieten.

12. Drei Fälle von Granuloma iridis traumaticum.

Unter den Tumoren der Iris führt von Wecker (cf. Gräfe und Sämisch, IV, pag. 548) mit der zugehörigen Literatur das „Granuloma iridis traumaticum" an. Durch einiges Eigenartige in ihren Verhältnissen mögen die folgenden Fälle nicht ohne Interesse sein.

1) Patientin, M. H., 18 Jahre alt, hatte ungefähr 5 Monate, bevor sie sich in unserer Anstalt vorstellte, an Variola gelitten. Während der Krankheit waren ihre Augen der Sitz mehrfacher Entzündungen gewesen, als deren Resultat ein kleines, graues Knötchen in der unteren Hälfte der Cornea des rechten Auges zurückblieb. Trotz dessen, dass das Auge äusserlich keine entzündlichen Erscheinungen mehr darbot, wuchs das kleine Knötchen langsam und stetig. Als sich Patientin vorstellte, hatte die Geschwulst ungefähr die Grösse einer Erbse erlangt und war so durchscheinend, dass sie für eine Cyste gehalten wurde. Eine Untersuchung mit der Sonde ergab, dass

die Geschwulst mit ziemlich breiter Basis der Cornea aufsass. Ueber das Verhältniss der dahinter liegenden Iris war es unmöglich, etwas zu eruiren.

Die Geschwulst wurde von Herrn Dr. Knapp, wie dies bei Staphylomen geschieht, abgetragen. Es fand sich unter ihr eine Aushöhlung in der Cornea, in welcher noch etwas Irisgewebe lag. Dasselbe war jedoch zu fest angelöthet, als dass man es hätte entfernen können. Wir hatten es also mit einem Irisprolaps zu thun.

Die Heilung war in wenigen Tagen vollendet.

Die mikroscopische Untersuchung der abgetragenen Geschwulst ergab Folgendes:

Der ziemlich breite Stiel der Geschwulst besteht aus noch wenig verändertem Irisgewebe. In der Mitte desselben haben sich die Uvealschichten der vorgefallenen Falte vereinigt und ziehen als dicker Pigmentstreifen durch den Stiel nach rückwärts. Das Irisgewebe, welches diesen Pigmentstreifen umgibt, breitet sich fächerförmig aus. Je weiter man sich vom Centrum entfernt, desto unregelmässiger und geringer wird seine Pigmentirung, bis es schliesslich in ein nur noch geringe Reste von untergegangenen Pigmentzellen einschliessendes Granulationsgewebe übergeht. Das Irisgewebe ist von Rundzellen erfüllt und hat wenig Gefässe, von denen einige sich in das Granulomgewebe fortsetzen. Dieses Letztere besteht grösstentheils aus jungen protoplasmaarmen Rundzellen und freien Kernen. Dazwischen findet sich auch eine Anzahl kleiner kurzer Spindeln, welche vielleicht als der Uebergang zu den wenigen vorhandenen Bindegewebsfasern aufzufassen sind. In mehreren Schnitten finden sich Reste des Sphincter iridis. Seine Fasern nehmen offenbar activen Antheil an der Rundzellbildung. Ihre Kerne sind rund, ihr Protoplasma ist im Zerfall begriffen.

Die ganze Geschwulst ist von einer sehr dichten Epithelschicht überzogen. Dieselbe stammt vom Corneaepithel und zeigt alle ihm eigenthümlichen Schichten. Die der abgeplatteten Zellen ist sehr dick im Verhältniss zu den anderen.

2) Die ausführliche Krankengeschichte des Auges, von dem das im Folgenden geschilderte Präparat stammt, befindet sich als „Case VI“ unter den Fällen von sympathischer Neuroretinitis, über welche ich dem in New-York tagenden internationalen Congress berichtete (cf. Transactions). Ich führte dort an, dass an der Narbengegend des verletzten Auges eine Geschwulstmasse sich ausbildete, die ein Staphylom vortäuschte und von Herrn Dr. Knapp abgetragen wurde.

Folgendes sind die mikroscopischen Verhältnisse der etwa erbsengrossen Geschwulst.

Wir haben es hier ebenfalls mit einem von der Iris ausgehenden Granulom zu thun. In der Mitte der Geschwulstbasis findet sich noch von Rundzellen erfülltes Irisgewebe, dessen Pigmentzellen im Untergang begriffen sind. Ueber demselben erhebt sich dann eine mächtige Granulomgewebsmasse, in welcher die Iris und ihre Gefässe aufgehen. Die Masse des Granuloms besteht aus ungeheuer dicht gedrängten Rundzellen ohne dazwischen gestreute Spindelzellen oder Bindegewebszüge. Nur Gefässe winden sich zwischen ihnen hindurch. Die Rundzellen variiren in Grösse, sind jedoch im Allgemeinen etwas geschrumpft und kleiner als die weissen Blutkörper. Bald haben sie einen kleinen Kern und viel Protoplasma, bald ist das Verhältniss ein umgekehrtes. Auch freie Kerne fehlen nicht. Sehr viele dieser Rundzellen haben Pigmentkörnchen der untergegangenen Pigmentzellen der Iris in sich aufgenommen.

Die Cornearänder um die Geschwulst herum wurden mit derselben abgetragen. Sie sind erfüllt mit einer grossen Menge von Rundzellen und ihre Lamellen sind bröckelig zerfallen. Die Descemetische Membran ist nach aussen umgeschlagen; ihr Endothel betheiligt sich an der Neubildung von Zellen. Das Cornealepithel überkleidet die ganze Geschwulstmasse.

3) Der folgende Fall ist um so interessanter, als er genau dasselbe Bild darstellt, welches H. Pagenstecher und C. Genth (Atlas, Tafel XII, No. 1 und 2) gezeichnet und wunderbarer Weise als „Granuloma corneae" beschrieben haben. Leider geben sie über die Verhältnisse der Iris in diesem Falle nichts an. In der makroscopischen Zeichnung (cf. Fig. 1) sieht es zwar aus, als liege die Iris der Hinterfläche der Cornea durchaus an; im Text ist jedoch nichts darüber gesagt. Bei der Zeichnung des mikroscopischen Befundes nahmen sie leider auch keine Rücksicht auf die Verhältnisse der Cornea.

Sämisch[1]) sagt: „Die auf der Cornea beobachteten Tumoren sind nicht als Neubildungen anzusehen, welche die Basis ihrer Entwickelung in dem eigentlichen Hornhautgewebe gefunden haben etc." Nach einer grösseren Anzahl eigener Untersuchungen und vertraut mit der Literatur über diesen Punkt muss ich völlig damit übereinstimmen und die richtige Diagnose jenes Falles als eines „Granuloma córneae" um so mehr in Zweifel ziehen, als der folgende Befund, der keinen Zweifel zulässt, jenem so vollständig gleicht.

Das Auge wurde von Herrn Dr. Knapp enucleïrt. Auf der Peripherie der Cornea erhebt sich eine flache, die Corneoscleralgrenze noch etwas übergreifende Geschwulst. Dieselbe sitzt mit einem dünnen Stiel

[1]) Gräfe und Sämisch III, pag. 308.

der Cornea auf. Ein Schnitt, zur mikroscopischen Untersuchung mitten durch Geschwulst und Stiel etc. gelegt (cf. Fig. 16), erklärt die Verhältnisse folgendermaassen:

Die Geschwulst besteht wesentlich aus Rundzellen, zwischen denen sich hier und da eine kurze Spindelzelle und etwas Bindegewebe findet. Eine Anzahl von Gefässen durchzieht das Gewebe in radiärer Richtung. Die Rundzellen der Geschwulst sind etwas grösser als im vorigen Fall, doch von demselben Verhalten. Sie stehen am dichtesten an der äussersten Oberfläche. Kein Epithel überkleidet die Geschwulst. Der Stiel derselben besteht aus Bindegewebe und Gefässen und trägt in seiner Mitte einen Streifen zerfallener Pigmentzellen. Geht man dem Stiel entlang, so sieht man, dass er sich durch die ganze Dicke der Cornea fortsetzt und an der centralen Seite in das Pupillarende der Iris, an der peripheren in das Corpus ciliare übergeht. Seine Gefässe, Bindegewebe und Pigment, bilden die Fortsetzung der betreffenden Theile der von vielen Rundzellen erfüllten Iris.

Die Uvealpigmentschicht des im Bulbus liegenden Iristheils ist sehr verbreitert und in eine hinter der Iris liegende cyclitische, von Rundzellen erfüllte Gewebsmasse hineingezerrt. Die Pupille ist durch neugebildetes Gewebe verschlossen, an welches die hier gefaltete Linsenkapsel fest angelöthet ist. Letztere ist nämlich an der Seite des Prolapsus iridis mit geöffnet worden und hat sich retrahirt. Die cyclitische Gewebsmasse ergiesst sich in die geöffnete Linsenkapsel hinein und reicht bis über den senkrechten Meridian hinaus. An der entgegengesetzten Seite der Linse sind deren Fasern entweder ganz zerfallen oder hochgradig moleculär getrübt. Hinter der Linse liegt der cyclitischen Membran die abgelöste, bindegewebig entartete Retina fest an. Die inneren und vorderen Theile des Ciliarkörpers sind ebenfalls von Rundzellen erfüllt.

Im Wundcanal findet eine innige Gewebsvereinigung zwischen der prolabirten Iris und der Cornea statt. Die Epithelschicht der Cornea hat an der peripheren Seite des Granuloms bereits angefangen, auf dasselbe hinüberzuwuchern. An der centralen Seite ist sie durch die wellige Runzelung der Bowman'schen Schicht etwas von der Geschwulst abgezogen. Der peripherische Wundrand der Descemetii hat sich nach aussen umgebogen und förmlich in das vor ihm liegende Gewebe eingekrallt, der centrale ist einfach nach aussen umgeschlagen. Das Endothel der Descemetischen Membran ist zu Spindelzellen ausgewachsen.

Es ist nur (cf. v. Wecker, ibid.) eine ganz geringe Zahl solcher traumatischen Granulome der Iris bis jetzt in der Literatur beschrieben, obgleich sie ja jedem Kliniker häufig genug vorkommen. Es schien mir desshalb nicht nutzlos, die vorliegenden drei Fälle zu veröffentlichen.

13. Ein Fall von Iritis hämorrhagica mit spongiösem Exsudat.

Die Beschreibung des ganzen Bulbus findet sich bereits in einer früheren Arbeit (cf. Studien über d. anat. Gründe etc. d. symp. Ophth.). Es geschah daselbst schon des hier zu schildernden Zustandes kurz Erwähnung. Der Umstand, dass ich das Auge im Leben beobachtet habe, ehe es enucleïrt wurde, und dass es mir unmöglich ist, die anatomische Beschreibung eines solchen Falles irgendwo aufzufinden, scheint es zu rechtfertigen, wenn ich etwas genauer auf die Verhältnisse eingehe.

Das Auge war einige Zeit vor der Aufnahme des Patienten in der Ciliargegend verletzt worden. Die Behandlung war eine expectative. Die Entzündung nahm zu, und sympathische Symptome im anderen Auge machten seine Enucleation nöthig. Den Tag, bevor dieselbe von Herrn Dr. Knapp ausgeführt wurde, hatte sich plötzlich in der vorderen Kammer ein „spongiöses" (Knapp, Grüning) Exsudat eingestellt. Es hatte, wie gewöhnlich (Schmidt, Grüning), eine linsenähnliche Form und war etwas trübe.

Die mikroscopische Untersuchung ergibt, was folgt:

Die Gefässe der Iris sind prall gefüllt, sehr gewunden und drängen, wo sie der vorderen Irisoberfläche nahe liegen, die sie von der vorderen Kammer trennende Gewebe weit in diese hinein. Es besteht ein bedeutender Grad von Auswanderung weisser Blutkörper und es ist das ganze Parenchym der Iris, der ihrer Insertion entsprechende Theil des Ciliarkörpers und das übrige Gewebe des Iriswinkels mit denselben angefüllt. Ausserdem finden sich den Gefässen entlang, ohne dass Rupturen in ihnen zu entdecken wären, kleinere und grössere parenchymatöse Blutungen. Dieselben sind am bedeutendsten und zahlreichsten in der Gegend des Circulus iridis major.

Die Uvealpigmentschicht ist sehr verbreitert, offenbar in Wucherung. Das vordere Epithel der Iris ist sehr dünn und trägt eine schmale Lage von Rundzellen.

Das Exsudat in dem unteren Theil der vorderen Kammer zerfällt in zwei deutlich getrennte Schichten. Die eine, homogen, wie die gelatinösen Exsudate immer, durch den Einfluss der Härtungsmittel etwas granulirt erscheinend, liegt näher der Cornea und im Iriswinkel. Die andere von linsenähnlicher Form besteht aus einem mikroscopischen Netzwerk feinster Fibrinfädchen. Die Maschen desselben scheinen mit Flüssigkeit erfüllt gewesen zu sein. Hier und da liegt eine vereinzelte granulirte Rundzelle in ihnen. Das Fibrinnetz ist nach aussen und unten scharf gegen die es umgebende gelatinöse Schicht abgegrenzt. Seine Fasern

setzen sich nach hinten zu jedoch zwischen das vordere Epithel der Iris hinein fort und stellen eine einigermaassen feste Verbindung zwischen Exsudat und Irisgewebe in der Gegend der massenhafteren Hämorrhagieen, dem Circulus iridis major, her.

Dieser anatomische Befund stimmt mit den klinisch beschriebenen sehr schön überein. Die beiden Schichten entsprechen offenbar den als aufeinanderfolgend geschilderten Formen des Exsudats: dem „spongiösen" (Knapp, Grüning[1]) und dann dem „gelatinösen" (Gunning[2]).

Ich hatte im Verlauf dieses Jahres Gelegenheit, in sechs Fällen ein solch' spongiöses Exsudat zu beobachten. Es trat ausser dem geschilderten Fall: drei Mal bei specifischer Iritis und zwei Mal bei Iritis nach Cataractextractionen auf.

Die Aehnlichkeit seines klinischen Bildes mit dem, was wir so oft während der Resorption von Blutungen in die vordere Kammer beobachten, brachte mich zur Anschauung, dass auch dieses Exsudat mit Hämorrhagieen in Beziehung stehe. Die vorstehende Untersuchung machte es zur Gewissheit. Der Vorgang dürfte dabei wohl der sein, dass beim Auftreten der parenchymatösen Blutung das Blutplasma durch das Irisgewebe in die vordere Kammer durchfiltrirt wird (cf. Kniess, Virchow's Archiv). Durch die Gerinnung des Fibrins kommt es zum „spongiösen", durch seine Auflösung vor der Resorption, welche von der Cornea her stattfindet, zum „gelatinösen" Exsudat.

Ich glaube daher und der anatomische Befund spricht stark dafür, dass das spongiöse Exsudat uns berechtigt, auf eine hämorrhagische Iritis zu schliessen. Auch sein häufigstes Vorkommen bei specifischer und solcher Iritis, die nach Operationen auftritt (cf. Grüning), macht dies sehr wahrscheinlich.

---

[1]) cf. Dieses Archiv III, 1, pag. 166.
[2]) cf. Zehender, kl. Monatsbl. 1872, pag. 7.

Erklärung der Abbildungen.

(Tafel VII, No. 13—16.)

Fig. 13. Bindegewebige Entartung und Gewebsvereinigung von Retina (R) und Chorioidea (Ch). (IZ) Infiltrationszone, das Bindegewebe umgebend.

Fig. 14. (Gr) Granuloma. (R) Retina. (Ch) Chorioidea. (Scl) Sclera. (Opt) Opticus.

Fig. 15. (Hae I) Blutung zwischen Sclera und Chorioidea. (Hae II) Blutung im Parenchym der Chorioidea, dasselbe in zwei Blätter spaltend.

Fig. 16. (Gr) Granuloma iridis. (C) Cornea. (D) Descemetii. (Ir) Iris. (Cc) Corpus ciliare. (LK) Linsenkapsel.

Ohrenärztlicher Theil.

V.

Ueber Hörprüfung und über Politzer's einheitlichen Hörmesser[1]).

Von Dr. Arthur Hartmann in Berlin.

Wie die Bestimmung des Grades der Functionsfähigkeit der einzelnen Sinnesorgane überhaupt die grössten Schwierigkeiten bietet, so sind auch die Schwierigkeiten einer exacten Bestimmung der Functionsfähigkeit des Hörorganes sehr bedeutend. Da uns als Maassstab für die Empfindlichkeit eines Nerven eine genau bestimmte Intensität des Reizes dienen muss, so haben wir für die Bestimmung der Functionsfähigkeit des Hörnerven bestimmte Schallstärken zu benutzen. Sehr exacte Untersuchungen wurden von Schafhäutl (Abh. der bair. Akad. VII, 2. Abth., s. bei Fechner, Elemente der Psychophysik) angestellt, der eine aus einer bestimmten Höhe herabfallende Kugel als Schallquelle benutzte. Als Erfinder eines aus einem Pendel bestehenden Acumeters findet sich in der Literatur Itard angegeben. Das Itard'sche Instrument besteht aus einem frei aufgehängten Kupferringe, gegen den ein Pendel, das aus einem mit einer Metallkugel versehenen Stäbchen besteht, anschlägt. Die Elevation des Pendels kann an einem Gradbogen bemessen und dadurch die Schallstärke bestimmt werden. Ein ganz nach demselben Principe construirtes Instrument beschrieb schon vor Itard ein Deutscher, Namens Wolke[2]). Wolke benutzte als Acumeter ein aufrecht stehendes Schallbrett aus Tannenholz, auf das er unter einem durch einen Gradmesser beliebig zu bestimmenden Winkel einen Schlegel von Eichenholz herabfallen liess. Sein Acumeter war somit dem Principe nach dasselbe wie das Itard'-sche, und besteht der Unterschied nur darin, dass er Holz statt Metall zur Schallerzeugung benutzte.

---

[1]) Ueber einen einheitlichen Hörmesser von Prof. A. Politzer. Archiv f. Ohrenheilk., Bd. XII, pag. 104.

[2]) Nachricht von den zu Jever durch die Galvani-Volta'sche Gehörgebekunst beglückten Taubstummen. Oldenburg 1802.

Schon Boerhave[1]) sah in der Spiralplatte der Schnecke eine kleine Maschine, in der eine Menge gleichförmig gespannter Saiten befindlich sind, welche bei jedem Ton in harmonische Schwingungen gerathen, eine Theorie, die von Helmholtz neuerdings genauer präcisirt wurde. Da pathologische Verhältnisse nicht nur Veränderungen der Empfindlichkeit des Nerven überhaupt hervorrufen, sondern auch die einzelnen gespannten Saiten Boerhave's, die einzelne Fasern des Perceptionsapparates im Labyrinthe betreffen können, und ausserdem die Zuleitungsfähigkeit für verschiedene Schallqualitäten in der verschiedensten Weise beeinträchtigt sein kann, müsste für eine exacte Hörmessung auch die exacte Bestimmung der Perceptionsfähigkeit für die verschiedenen Tonhöhen verlangt werden. Um noch weiter zu gehen, so würde zur vollkommenen Bestimmung der Functionsfähigkeit des Gehörorganes auch die Bestimmung der Unterschieds-Empfindlichkeit gehören, die nach den für dieselbe geltenden Grundsätzen zu messen wäre.

Abgesehen von den verschiedensten Instrumenten, welche seit Wolke zur Erzeugung eines bestimmten Schalles erfunden wurden, wurden bis zur neuesten Zeit auch die verschiedensten Instrumente construirt, um die Perceptionsfähigkeit für verschiedene Tonhöhen bestimmen zu können. Alle die bisherigen Apparate haben den Nachtheil, dass sie zu complicirt construirt sind und ihre Anwendung zu umständlich ist, als dass sie hätten allgemeine Verbreitung finden können. Trotzdem stets das Bedürfniss vorhanden war, eine bestimmte Schallquelle mit bestimmter Schallstärke als Hörmesser zu haben, der nicht nur zu exacten wissenschaftlichen Untersuchungen, sondern besonders für die praktische Anwendung zur Bestimmung des Grades der Schwerhörigkeit geeignet wäre, so scheiterten doch die Versuche bis jetzt an den oben erwähnten Nachtheilen der bisher construirten Instrumente, und sehen wir desshalb in allgemeiner Anwendung zur Hörprüfung, Sprache, Taschenuhr und besonders zur Prüfung der Kopfknochenleitung die Stimmgabel.

Obwohl diese Untersuchungsmethoden von Wolf bereits in diesem Archiv[2]) besprochen wurden, möchte ich doch, da meine Ansichten mit denen Wolf's nicht ganz übereinstimmen, dieselben noch einmal einer Besprechung unterziehen.

Wenn Wolf annimmt, dass die menschliche Sprache der annähernd vollkommenste Hörmesser sei, weil es nicht leicht denkbar sei, dass ein zu erfindendes künstliches Instrument die zartesten Nüancirungen in Ton-

---

[1]) Institutiones medicae. Lugd. Batav. 1727.

[2]) Bd III. 2. Abth. Neue Untersuchungen etc. von Dr. O. Wolf.

höhe, Tonstärke und Klangfarbe so characterisiren könne, wie dies in so ausreichendem Maasse das natürliche Instrument der menschlichen Sprache leiste und daraus den Schluss zieht, dass alles Suchen nach künstlichen Hörmessern vergebens gewesen sei und wahrscheinlich stets vergebens sein werde, so kann ich mich dieser Ansicht nicht anschliessen. Ebensowenig wie der Augenarzt zur Sehprüfung ein complicirtes Bild mit Farbennüancen und mit den verschiedensten Dimensionen benutzt, kann der Ohrenarzt ein so complicirtes akustisches Bild, wie es die Sprache darbietet, zu einer genauen Hörmessung verwenden. Wolf selbst macht durch seine verdienstvollen Untersuchungen auf die grossen Unterschiede der Perceptionsfähigkeit für die einzelnen Sprachlaute aufmerksam und empfiehlt desshalb auch schon Pfingsten[1]) zur Hörprüfung das Alphabet zu benutzen, indem er dasselbe zu diesem Zwecke in drei Classen eintheilt, je nachdem die einzelnen Laute besser oder schlechter gehört werden. Wenn wir nun trotzdem, dass sich die Sprache sehr wenig zur Hörmessung eignet, dieselbe doch zur Hörprüfung benutzen und auch stets werden benutzen müssen, so geschieht dies eben, weil wir unser Gehör hauptsächlich zur Sprachperception verwenden und wir durch diese Hörprüfung wenigstens einen annähernden Maassstab für das noch vorhandene Sprachverständniss bekommen, um dessen Wiederherstellung es dem Schwerhörigen hauptsächlich zu thun ist. Um aber eine genaue Hörmessung zu erzielen, wie wir sie nöthig haben, um unserer Diagnose und Prognose grössere Sicherheit zu geben, müssen wir bestimmte Schallstärken einfacher Art benutzen.

Bei geringen Graden von Schwerhörigkeit reichen wir in vielen Fällen mit der Sprache nicht aus, da bei der relativen Kleinheit der Räumlichkeiten, in welchen wir untersuchen, häufig auch die Flüstersprache in grösster Entfernung, die wir anwenden können, noch vernommen wird.

Die Nachtheile der Taschenuhr sind, dass sie zweierlei Töne hat, dass die Schallstärke eine sehr geringe ist und dass die Angaben des Untersuchten schwer zu controliren sind. Bei der Hörprüfung mit der Uhr hört der Untersuchte in kleiner Entfernung die beiden Schläge der Uhr, während er in etwas grösserer Entfernung nur einen der beiden Schläge hört, wodurch es ihm schwer gemacht wird, zu entscheiden, ob er das Uhrticken als solches noch hört oder nicht. Bei Kindern und

---

[1]) Gehörmesser zur Untersuchung der Gehörfähigkeit galvanisirter Taubst. in besonderer Rücks. auf d. Erlern. artik. Tonsprache und auf deren Elemente gegründet. 1804. Kiel.

unaufmerksamen Erwachsenen ist es äusserst schwierig, gleichlautende Angaben zu erhalten; da vollends der Schwerhörige in der Regel besser hören will, als er es im Stande ist, so erhalten wir häufig bejahende Antworten, auch wenn nicht percipirt wird, wodurch unsere Prüfung eine sehr umständliche und zeitraubende wird. Da die Schallstärke der Uhr eine sehr geringe ist, müssen wir schon bei mittleren Graden von Schwerhörigkeit die Uhr an's Ohr anlegen, wodurch die Beurtheilung erschwert wird, da dabei schon die Knochenleitung mit in Anspruch genommen wird. Ebenso erscheint die Schallstärke der Uhr für die Prüfung der Kopfknochenleitung in vielen Fällen zu schwach. Ausserdem wäre als Nachtheil der Prüfung mit der Taschenuhr noch anzuführen, dass die einzelnen Uhren sowohl nach Schallstärke als nach Tonhöhe verschieden sind. Die Vergleichung verschiedener Prüfungsresultate wird dadurch bedeutend erschwert. Der Nachtheile der Prüfung mit der Uhr sind es so viele, dass sich Gottstein mit Recht darüber ausspricht: „Es ist zu bedauern, dass wir keinen besseren Hörmesser haben und dass wir hauptsächlich auf die Prüfung des Sprachverständnisses angewiesen sind."

Die Mängel, welche die Stimmgabeln für eine exacte Hörprüfung bieten, bestehen darin, dass die Schallstärke derselben nicht bestimmt ist, da wir nicht im Stande sind, eine Stimmgabel stets mit gleicher Intensität anzuschlagen; ausserdem werden für gewöhnlich nach Tonhöhe und Schallstärke so sehr verschiedene Stimmgabeln zur Untersuchung benutzt, dass es nicht möglich ist, von verschiedener Seite gemachte Beobachtungen in Einklang zu bringen.

Wenn es nun Politzer unternommen hat, einen einheitlichen Hörmesser zu construiren, so musste derselbe, wie aus dem Gesagten hervorgeht, folgende Eigenschaften haben:

1) Die Construction musste einfacher und die Handhabung weniger umständlich sein, als die der bisherigen Acumeter.

2) Die Schallstärke und ebenso die Tonhöhe des Instrumentes mussten genau bestimmt sein und musste sich das Instrument sowohl zur Untersuchung der Luftleitung als der Kopfknochenleitung verwenden lassen.

Der Politzer'sche Hörmesser besteht aus einem vier Millimeter dicken, 28 Millimeter langen Stahlcylinder, gegen den ein kleines Hämmerchen ebenfalls aus Stahl anschlägt. Der Cylinder ist an einer kleinen Hartkautschucksäule senkrecht angeschraubt, während das Hämmerchen in einem Ausschnitte dieser Säule durch einen Stift beweglich aufgehängt ist. Der die Kautschucksäule nach hinten überragende kurze Hebelarm des Hämmerchens kann bis zu einem bestimmten Grade niedergedrückt

werden und wird sodann durch Loslassen, indem das Hämmerchen stets aus derselben Höhe auf den Cylinder herabfällt, stets dieselbe Schallstärke erzielt. Indem an beiden Enden der Kautschucksäule zwei Halbringe angebracht sind, lässt sich das Instrumentchen zwischen zwei Fingern (Daumen und Zeigefinger) fassen und kann durch einen 3. (Mittel-) Finger das Hämmerchen in Bewegung gesetzt werden. An der Kautschucksäule ist ausserdem durch einen Stift eine kleine Platte angebracht, welche zur Prüfung der Perception durch die Kopfknochen dient.

Das ganze Instrument ist so compendiös, dass es im Etui bequem in der Westentasche getragen werden kann, dabei ist die Construction eine so einfache, dass Reparaturen kaum nothwendig werden dürften. Der Preis von $5^1/_2$ fl. österr. Währung[1]) ist so unbedeutend, dass dadurch der allgemeinen Einführung des Instrumentes kein Hinderniss im Wege steht. Sämmtliche Instrumente sind durch sorgfältiges Abfeilen des Cylinders nach dem Tone des zwei Mal gestrichenen c abgestimmt.

Das Politzer'sche Instrument hat somit die ad 1 und 2 für nöthig erachteten Eigenschaften in vollstem Maasse. Diejenigen, welche an ein Acumeter das Verlangen stellen, dass es eine ganze Reihe von Tönen umfasse, werden von dem Politzer'schen Hörmesser nicht befriedigt sein. Bestehende Schalllücken oder vorhandene Schwäche für einzelne Töne entdecken wir in der Regel nicht durch unsere Untersuchung, sondern werden von musikalisch gebildeten Patienten darauf aufmerksam gemacht. Da nach den bisherigen Beobachtungen die Häufigkeit partieller Schwerhörigkeit eine äusserst geringe zu sein scheint, so werden wir uns wohl kaum veranlasst sehen, unsere gewöhnlichen Untersuchungen nach dieser Richtung hin vorzunehmen, so sehr es auch wünschenswerth wäre, in dieser Hinsicht exactere Untersuchungen anzustellen. Wenn es schon umständlich ist und Zeitaufwand verursacht, die Hörfähigkeit für einen Ton genau festzusetzen, woher sollen wir Zeit und Geduld nehmen, um bei unseren gewöhnlichen Untersuchungen die Hörfähigkeit für eine ganze Reihe von Tönen zu bestimmen?

Der Hauptwerth eines Hörmessers ist nicht darin zu suchen, dass wir die Hörfähigkeit überhaupt feststellen, sondern dass wir kleine Veränderungen der Perceptionsfähigkeit constatiren, die im Laufe der Zeit unter besonderen Verhältnissen oder durch unsere therapeutischen Eingriffe eintreten. Je exacter wir diese Aenderungen bestimmen können, um so grössere Vortheile werden wir für Diagnose, Prognose und Therapie der Gehörkrankheiten erzielen.

---

[1]) Bei Optiker Gottlieb in Wien, Adlergasse 12.

Bei den Untersuchungen, welche ich mit dem Politzer'schen Instrumente an Normalhörenden und Schwerhörigen anstellte, verfuhr ich etwas abweichend von der von Politzer angegebenen Methode. Nach Politzer soll die Bestimmung der Hörweite wie die Prüfung mit der Uhr vorgenommen werden, indem man sich allmälig mit dem Instrumente dem Ohre nähert, bis der Untersuchte angibt, dass er den Ton des Hörmessers zu hören anfängt. Bei der auf diese Art vorgenommenen Untersuchung ergibt sich ein Spielraum, innerhalb dessen der Untersuchte im Zweifel ist, ob er hört oder nicht hört; während er vorher gehört hat, hört er bei wiederholter Untersuchung nicht mehr und umgekehrt, wodurch wir schwankende Resultate erhalten. Die Unterschiede erklären sich theils durch das psychische Verhalten, je nachdem die Aufmerksamkeit concentrirt wird, theils sind dieselben functioneller Natur, je nachdem wir unsere Accommodation mehr oder weniger in Thätigkeit setzen. Um einen sicheren Anhaltspunkt zu haben, ob der Untersuchte das Instrument hört oder nicht, lasse ich mir die Zahl der Schläge angeben, welche ich mit dem Instrument ausführe, d. h. wie oft ich das Hämmerchen auf den Cylinder auffallen lasse. Ausserdem veranlasse ich den Untersuchten, seine Aufmerksamkeit auf den Schall zu richten, indem ich, bevor ich die Schläge ausführe, ihm „jetzt" zurufe. Auf diese Weise erhält die Hörprüfung eine Schärfe und Sicherheit, wie sie bei den bisherigen Untersuchungsmethoden nicht erreicht wird.

Zu meinen Untersuchungen an Normalhörenden war ich vor Allem eines grossen Raumes benöthigt, der gleichzeitig durch möglichst herrschende Ruhe gleichmässige Verhältnisse für die Untersuchung bieten musste. Ich benutzte desshalb eine leere Krankenbaracke des Moabiter Lazarethes, in welcher ferneliegend vom Getöse der Stadt die Untersuchung durch den sonst herrschenden Tageslärm nicht gestört war. Ich bestimmte die Hörweite für meine Taschenuhr, für Flüstersprache und für Politzer's Hörmesser bei 25 Erwachsenen.

Die Bestimmung der mittleren Hörweite für meine Taschenuhr ergab, dass dieselbe durchschnittlich in einer Entfernung von $4^1/_2$ Schritt = 3 Meter gehört wurde. Die Unterschiede bei den einzelnen Untersuchten waren sehr beträchtlich, indem in einem Fall das Ticktack nur auf 2 Schritt, in einem anderen bis auf 12 Schritte noch gehört wurde.

Bei der Prüfung der Flüstersprache ergab sich, dass dieselbe fast ausnahmslos durch die ganze Baracke, 36 Schritt = 25 Meter, gehört wurde; während in den meisten Fällen sämmtliche meiner Versuchsworte nachgesprochen wurden, musste ich in anderen die am besten hörbaren derselben auswählen. Nur in 2 Fällen musste ich das eine Mal um 3,

das andere Mal um 5 Schritte näher treten, um genau verstanden zu werden. Ich glaube demnach die Entfernung von 25 Meter als normale Hörweite für die Flüstersprache bezeichnen zu dürfen bei ziemlich geringem Tageslärm. Bei etwas stärkeren Nebengeräuschen, wie wir sie in unseren Wohnungen haben, dürfte sich diese Entfernung ungefähr auf 20 Meter reduciren, ein Werth, der dem von Wolf angegebenen (60' Frankfurter Maass) ziemlich entspricht [1]).

Bei der Bestimmung der mittleren Hörweite für den Politzer'schen Hörmesser ergaben sich Schwankungen zwischen 9 Schritt und 36 Schritt Entfernung und entsprach einer geringeren Hörweite für den Hörmesser auch eine Herabsetzung der Hörweite für die Uhr und in etwas geringerem Grade für die Flüstersprache. Als durchschnittliche Hörweite ergab sich eine solche auf 23 Schritt oder 15 Meter.

Es ergibt sich daraus, dass die Hörweite der Uhr = 1 gesetzt, dieselbe sich zum Hörmesser und zur Flüstersprache verhält wie 1 : 5 : 8.

Wie schon erwähnt, bedürfen wir bei geringen Graden von Schwerhörigkeit eine geringere Schallstärke, als sie durch die Flüstersprache repräsentirt wird, während sich andererseits die Taschenuhr in vielen Fällen bei Schwerhörigkeit höheren Grades als zu schwach erweist. Indem nun Politzer seinem Hörmesser eine Schallstärke gegeben hat, welche zwischen der der Flüstersprache und der Taschenuhr liegt, so lässt sich sein Instrument in einer viel grösseren Anzahl von Fällen verwenden als Flüstersprache oder Taschenuhr.

In der Regel findet sich bei den verschiedenen Formen der Schwerhörigkeit das obige, an Normalhörenden constatirte Verhältniss der einzelnen Prüfungsarten zu einander, wenn auch ziemlich stark schwankend, so doch annähernd erhalten. Wenn sich bei meinen Bestimmungen der Hörweite Schwerhöriger ein Missverhältniss ergibt, so nehme ich die Prüfung von Neuem vor und entdecke dann häufig, dass vom Patienten besonders bei der Prüfung mit der Uhr falsche Angaben gemacht wurden. Bei der letzteren Art der Prüfung verlegt sich der Untersuchte bisweilen so geschickt auf's Errathen, dass man häufig zu falschen Resultaten kommt. Gerade in diesen Fällen hat man Gelegenheit, sich von den Vorzügen des Politzer'schen Instrumentes zu überzeugen, besonders wenn der Untersuchte veranlasst wird, die Zahl der gehörten Schläge anzugeben,

---

[1]) Bei jeder Hörprüfung mit der Sprache ist es nothwendig, eine grössere Anzahl von Worten anzuwenden; sobald wir einzelne Worte wiederholt benutzen, verlegt sich der Untersuchte auf's Errathen und erschliesst schon aus einzelnen Lauten des Wortes, die er vernimmt, das ganze Wort. D. V.

Indem wir früher zur Untersuchung der Kopfknochenleitung Stimmgabel und Taschenuhr benutzten, so liessen sich die Beziehungen dieser Schallquellen weder zu einander noch zur Sprache festsetzen, während wir im Politzer'schen Hörmesser ein Instrument besitzen, das uns die gleiche Schallquelle sowohl in ausgedehntester Weise für die Prüfung der Luftleitung als auch der Knochenleitung gibt. Um zu zeigen, wie sehr es in manchen Fällen erwünscht sein kann, eine stärkere Schallquelle für die Prüfung der Knochenleitung zu haben als die Uhr, erlaube ich mir das Resultat der Hörprüfung von drei jugendlichen Individuen mit hochgradiger Schwerhörigkeit, durch mehrjährigen Nasenrachencatarrh mit Tubenschwellung verursacht, anzuführen. Die Hörweite war vor Beginn der Behandlung:

	Luftleitung.						Knochenleitung vom Warzenfortsatz aus.			
	Uhr.		Hörmesser.		Sprache.		Uhr.		Hörmesser.	
	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.
K., 9 Jahre alt . . .	0	0	0	0	Laut: $1^1/_4$ M.	$1^1/_2$ M.	0	0	ja	ja
J., 13 Jahre alt . .	0	0	4 Cm.	3 Cm.	Flüster: $1^3/_4$ M.	2 M.	0	0	ja	ja
F., 10 Jahre alt . .	0	0	dicht am Ohre.	0	Laut: $2^1/_4$ M.	$1^1/_2$ M.	0	0	ja	ja

Da bei sämmtlichen, ohne dass nach der herrschenden Anschauung eine Labyrintherkrankung angenommen werden konnte, die Knochenleitung für die Uhr aufgehoben, für den Politzer'schen Hörmesser vorhanden war, so dürfte sich, wenn überhaupt aus dem Aufgehobensein der Knochenleitung eine Wahrscheinlichkeits-Diagnose auf eine Labyrintherkrankung gemacht werden soll, hierzu das Politzer'sche Instrumentchen als stärkere Schallquelle besser eignen als die Taschenuhr.

Um die Vorzüge des Politzer'schen Hörmessers kurz zusammenzufassen, so sind dieselben:

1) Die Schallquelle von stets gleicher Stärke und Tonhöhe, welche beide in praktischer Hinsicht am günstigsten gewählt sind.

2) Die durch die einfache Construction, durch die Compendiosität und durch die Billigkeit ermöglichte allgemeine Verwendbarkeit.

3) Die Verwendbarkeit zur Untersuchung der Luftleitung und

Knochenleitung, wozu das Politzer'sche Instrument wegen seiner grösseren Schallstärke besser geeignet ist als die Taschenuhr.

Auf Grund der durch meine Untersuchungen gewonnenen Anschauung halte ich das Politzer'sche Instrument in hohem Grade für geeignet, als einheitlicher Hörmesser allgemein angenommen zu werden.

VI.

Untersuchungen über das Verhalten der Blutgefässe und des Blutgefäss-Kreislaufs des Trommelfells und Hammergriffes.

Von Prof. Dr. S. Moos in Heidelberg.

(Aus dem Heidelberger pathologisch-anatomischen Institut.)

(Hierzu 2 Doppeltafeln, VI und VII.)

Einleitung.

Die Veranlassung zu den vorliegenden Untersuchungen gab mir der zufällige Befund von Blutgefässen der Substantia propria in der Nähe des Hammergriffes beider Trommelfelle eines Kindes, welche ich schon im Jahre 1868 einer näheren Prüfung unterzogen hatte, um die anatomischen Beziehungen zwischen Hammergriff und Trommelfell genauer kennen zu lernen, Untersuchungen, deren Resultate ich im Jahre 1869 veröffentlicht habe [1]).

Die eben erwähnten Blutgefässe in der Substantia propria des Trommelfells hielt ich aus verschiedenen Gründen damals für pathologische.

Die Trommelfelle stammten von einem auf der hiesigen Gebäranstalt asphyktisch geborenen Kinde, welches nach künstlichen Belebungsversuchen zu athmen anfing und dann nach 10tägigem Leben atrophisch zu Grunde ging.

---

[1]) Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Hammergriff und Trommelfell. Dieses Archiv Bd. I, 1, pag. 199 und ff.

Die Gründe, welche mich bestimmten, die betreffenden Gefässe für pathologische zu halten, waren folgende:

1) Sämmtliche Forscher, welche sich bis zu dieser Zeit über den Gegenstand ausgesprochen, hatten die Membrana propria übereinstimmend für gefässlos erklärt; so Wharton Jones, F. Arnold, Toynbee, Gerlach, Henle, Tröltsch, Politzer u. A.

2) Ganz besonders hatte Prussak in seiner gerade damals veröffentlichten Arbeit, in welcher die anatomisch-physiologischen Verhältnisee des Blutkreislaufes im Trommelfell und in der Trommelhöhle unter C. Ludwig's Leitung einer erneuerten Untersuchung unterworfen worden waren [1]), ausdrücklich von Neuem die Substantia propria des Trommelfells für gefässlos erklärt. „Ich will hier gleich bemerken, sagt er l. c. pag. 108, dass alle Blutgefässe des Trommelfells einerseits sich nur in der Fortsetzung der Cutis und anderseits sich nur in der Fortsetzung der Trommelhöhlenschleimhaut befinden."

In Erwägung dieser angeführten Gründe war ich damals so sehr von dem pathologischen Character der in der Substantia propria dieser Trommelfelle aufgefundenen Blutgefässe überzeugt, dass ich mich zu Versuchen bestimmen liess, ob es nicht vielleicht möglich sei, durch Erzeugung von vasculären Entzündungen am Trommelfell von Thieren über den fraglichen Befund aufgeklärt zu werden. Als Versuchsthiere wählte ich Tauben und als Versuchsmethoden dieselben, wie sie zur Erzeugung von vasculären Entzündungen an der Cornea bekannt und beliebt sind. Meine Versuche hatten aber nur einen negativen Erfolg. Sie führten alle blos zu einer Hyperplasie der Gewebs-Elemente des Trommelfells nebst Pigmentirung derselben, eine wirkliche vasculäre Entzündung kam niemals zu Stande.

Inzwischen erschienen im medicinischen Centralblatt[2]) und in Stricker's Gewebelehre [3]) die einschlägigen Arbeiten von J. Kessel. Seine, theils mit der Versilberungs- und Vergoldungsmethode, theils auf dem Wege von Injectionen gewonnenen Resultate lassen sich dahin zusammenfassen, dass die Membrana propria des Trommelfells Nerven, Blut- und Lymphgefässe führt. Zwischen den einzelnen Fasern der Membrana propria bemerkt man enge Spalten, wie sie im Bindegewebe vorkommen und

---

[1]) Dr. A. Prussak: Zur Physiologie und Anatomie des Blutstroms in der Trommelhöhle. Berichte der königl. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzung am 9. Mai 1868. Vorgelegt von C. Ludwig.

[2]) Ueber Nerven und Lymphgefässe des Trommelfells. Jahrgang 1869, No. 23 und 24.

[3]) Das äussere und mittlere Ohr. Bd. II, pag. 838 und ff.

grössere Lücken mit wandständigen Kernen und amöboiden Zellen angefüllt. Die grösseren Lücken sind als quer oder schräg durchtretende Gefässe aufzufassen. Ein feines zwischen der Schleimhaut und der Membrana propria, die letztere überbrückendes, gelegenes Fasergerüst, bildet tunnelartige Eingänge, in welche die Nerven, Blut- und Lymphgefässe treten, um durch die Radiärfasern hindurch nach der Gehörgangsseite zu gelangen. Was speciell das mittlere in der Membrana propria gelegene Capillarnetz betrifft, so breitet sich dasselbe zwischen den Radiär- und Circulärfaserschichten, sowie in dem Höhlensystem aus, sich überall dicht an die Wandungen desselben haltend. An den mittleren und inneren zwischen Hammergriff und Sehnenring gelegenen Partieen gehen die Capillaren mehr quer oder schräg von dem äusseren zwischen den Radiärfasern zu dem inneren Capillarnetz der Schleimhaut, so dass diese Stelle der Membrana propria am gefässarmsten erscheint. Gegen die Peripherie hin weichen die Radiärfasern stellenweise auseinander und lassen Rinnen zwischen sich, welche durch Capillaren von rasch wachsendem Durchmesser ausgefüllt werden. Die Gefässe selbst verlaufen daher auch radienartig und in regelmässigen Abständen." Ueber den anatomischen Character der das Trommelfell durchsetzenden Blutgefässe spricht sich Kessel nicht näher aus.

Weitere Arbeiten über diesen Gegenstand sind seit Kessel's Veröffentlichungen nicht mehr erschienen. Neuerdings sagt Henle: „Die fibröse Haut des Paukenfelles ist gefäss- und nervenlos. Die Gefässe und Nerven, an welchen das Paukenfell reich ist, gehören den Ueberzügen an, welche dasselbe von der Cutis und Mucosa erhält" [1]. Kessel's gegentheilige Beobachtungen werden in einer Anmerkung allerdings dabei citirt [2].

Benutzte Objecte und Untersuchungsmethoden.

Als Untersuchungsobjecte wurden benutzt:

a) Thierische Trommelfelle: vom Kaninchen und Hund, vom Schaf, Kalb und der Ziege, und zwar injicirte und nicht injicirte, mit Goldchlorid und Ueberosmiumsäure behandelte.

b) Menschliche Trommelfelle: vom Fötus, von Neugeborenen, von 1 Tag bis 6 Monate alten Kindern und von Erwachsenen. Eine grössere Zahl der dem Fötus und den kindlichen Leichen entnommenen Präparate stammte von solchen, welche im pathologischen Institut von Herrn

---

[1]) Eingeweidelehre. Zweite Auflage. Dritte Lieferung, pag. 667.

[2]) Ibidem.

Dr. Küttner zu anderen Zwecken mit Berliner Blau von der Art. abdominalis aus injicirt worden waren. Andere waren von der Carotis communis aus theils mit Berliner Blau, theils mit Carminleim injicirt. Sehr schöne thierische Präparate erhielt ich von Herrn Professor Thoma, welcher zu anderen Zwecken Injectionen mit Berliner Blau in die Carotis communis nach folgender Methode vorgenommen hatte:

Es wurde zuerst bei geöffneter Vena jugularis communis und dann bei gleichzeitig centripetal unterbundener Carotis communis und Vena jugularis die Einspritzung in jede Carotis communis zu gleicher Zeit vorgenommen.

Bei näherer Vergleichung der einzelnen Präparate ergab sich bei den Injectionen von der Art. abdominalis aus eine (wie zu erwarten) allerdings zuweilen unvollkommene Füllung der betreffenden Gefässe, aber andererseits auch ein fast constantes Freibleiben von den die Untersuchung mitunter so sehr störenden Extravasaten [1]).

Zum Studium des Verhaltens der grösseren Gefässe ist die Injection von der Art. abdominalis aus wohl genügend, dagegen nicht ausreichend zur Prüfung der Verhältnisse der Capillargefässe; für diesen Zweck liefert die Thoma'sche Methode die besten Präparate.

Auch die Behandlung mit Ueberosmiumsäure ist sehr empfehlenswerth. Wenn man ein thierisches oder möglichst frisches, der Leiche entnommenes menschliches Trommelfell während 48 Stunden der Einwirkung einer einprocentigen Ueberosmiumsäurelösung unterwirft, so entsteht oft eine so starke Gerinnung des Gefässinhalts, dass das Urtheil über den anatomischen Character der Gefässwand in hohem Grade durch dieselbe erleichtert wird.

Von den zur Untersuchung dienenden Objecten wurden theils Flächenpräparate, theils Quer- und Längsschnitte [2]) durch Trommelfell, Hammer, Annulus u. s. w. angefertigt.

Wo es der Zweck erheischte, wurde von den Flächenpräparaten das ganze Trommelfell in Verbindung mit dem Hammergriff und dem Annulus

---

[1]) Die unvollkommene Füllung der Gefässe bietet den Vortheil, dass man sich leichter ein Urtheil über den anatomischen Character derselben verschaffen kann. Indessen lasse man sich durch die oft nur geringe Färbung der injicirten Objecte nicht täuschen. Manche derselben zeigen, nachdem sie vor der Einschliessung in Canadabalsam 24 Stunden in Terpentin gelegen, dass die Injection vollkommen gelungen.

[2]) Ueber die Methode vergl. dieses Archiv I, l. c. Nach vielen Versuchen, den Knochen mit einer concentrirten alkoholischen Pikrinsäurelösung zu entkalken, bin ich wieder zur einprocentigen Chromsäurelösung zurückgekehrt.

in einem ausgehöhlten Objectträger mit Canadabalsam eingeschlossen und zur Untersuchung verwendet. Einzelne der beigefügten Zeichnungen sind Präparaten nach dieser Methode entnommen [1]).

Endlich dienen auch als gute Untersuchungs-Objecte die natürlich injicirten Präparate vom Neugeborenen, welche man einige Zeit mit Müller'scher Lösung, dann mit absolutem Alcohol behandelt und mit Vortheil noch beliebig mit Carmin oder Hämatoxylin färben kann.

Zum Studium der Rami perforantes wurden vorzugsweise Quer- und Längsschnitte des Trommelfells benutzt.

Im Verlaufe meiner Untersuchungen über die Circulationsverhältnisse des Blutes im Trommelfell hatte ich die Ueberzeugung gewonnen, dass das Studium der Blutvertheilung und des Blutumlaufes am Trommelfell so lange ein lückenhaftes bleiben müsse, als wir keine Anschauung über diese Verhältnisse bei dem mit dem Trommelfell so innig und so eigenthümlich verbundenen Hammergriffe besitzen. Um nun das Verhalten der Blutgefässe an der Innenfläche der Hammerhülle mit Erfolg zu prüfen, muss man dieselbe mit einer feinen Scheere der Länge nach spalten, ablösen und die abgelösten Partieen umklappen und je nach dem besonderen Zweck den Hammergriff selbst nachher noch aus seiner Verbindung lösen.

Wenn die Resultate meiner Untersuchungen über diesen bis jetzt von keiner Seite in Angriff genommenen Gegenstand nur theilweise Aufschluss über das Verhältniss der Blutgefässe zwischen Trommelfell und Hammergriff geben, so liegt der Grund in den grossen technischen Schwierigkeiten, welche bei der Untersuchung eines so minutiösen Gegenstandes zu Tage treten.

Bei der Beschreibung von Untersuchungs-Ergebnissen eines von Neuem wieder aufgenommenen Thema's, welchem so viele ausgezeichnete Forscher bereits ihre Kräfte gewidmet, macht die Natur des Gegenstands Wiederholungen unvermeidlich. Neugefundenes auf einem solchen Gebiet lässt sich daher nur im Zusammenhang mit schon bekannten und als richtig anerkannten Thatsachen verständnissvoll wiedergeben. Der Leser wird daher in der folgenden Darstellung auch nicht überrascht sein, dass die Resultate meiner Untersuchungen in manchen Beziehungen mit jenen von anderen Autoren übereinstimmen.

[1]) Diese Methode bietet den grossen Vortheil, dass man dasselbe Object an der Cutis und an der Schleimhautfläche, nöthigenfalls auch mit dem binocularen Microskop, untersuchen kann. Das binoculare Microskop leistet bei der Untersuchung der Rami perforantes an Präparaten, die im ausgehöhlten Objectträger eingeschlossen sind, gute Dienste.

Die Blutgefässe der Membrana flaccida Shrapnelli.

Bekanntlich versteht man unter diesem Namen jenen über dem kurzen Fortsatz (vergl. Fig. VII, m f) unter dem Niveau der übrigen Trommelfellfläche gelegenen Theil, welcher nach oben von dem Rivini'schen Ausschnitt und seitlich von zwei von den Enden des letzteren zum kurzen Fortsatz ziehenden Streifen begrenzt wird. Diesem Theil des Trommelfells fehlt die Substantia propria. Die Membran wird vorzugsweise am hinteren Theile von arteriellen und venösen Gefässen perforirt; dieselben bilden eine wichtige Verbindung zwischen den Blutgefässen der oberen und hinteren Wand des äusseren Gehörgangs und den Gefässen der Paukenhöhle. Eine Hauptabfuhr des Blutes aus der Paukenhöhle übernehmen, wie wir später sehen werden, die den hinteren Theil der Membrana flaccida perforirenden Venen. Die Träger der Blutgefässe innerhalb der Membrana flaccida bilden die Lücken der feinen Bindegewebszüge, welche von der inneren Lage der Cutisschichte (s. Fig. VII) geliefert werden.

Die die Membran perforirenden arteriellen Gefässstämmchen, welche dem Stromgebiet der Art. auricularis prof. entstammen, lösen sich innerhalb der Membran rasch in Capillaren auf, welche am Hammerhals und dem angrenzenden Theil des Processus Folianus ein engmaschiges Netz bilden. Ausserdem schickt der Hauptstamm der Hammergriffarterie, noch ehe derselbe zum Hammergriff übertritt, nach Rüdinger (Atlas des Gehörorgans) an der vorderen und hinteren Peripherie Zweige in den Sulcus tympanicus. Dieselben lösen sich, abwärts ziehend, in dem zwischen Annulus osseus und tendineus befindlichen faserigen Gewebe [1]) in ein den ganzen Annulus umkreisendes Capillarnetz auf. Die Angaben Rüdinger's, dass dieses Capillarnetz mit den arteriellen Gefässen des äusseren Gehörgangs und den in der Cutisschichte des Trommelfells radiär verlaufenden anastomosirt, kann ich bestätigen und nach Befunden an Querschnitten injicirter kindlicher Präparate dahin ergänzen, dass dieselben ferner in Verbindung treten mit den Periostcapillaren des Annulus osseus und mit den Randcapillaren der Trommelhöhlenschleimhaut.

Die die Membrana flaccida perforirenden venösen Gefässe beziehen ihr Blut vom venösen Gefässkranz in der Paukenhöhle, sowie von den auf der Schleimhautfläche des Hammergriffes und seitlich von diesem aufsteigenden

---

[1]) Vergl. Fig. V bei a t. Andeutungen dieser Capillar-Gefässe finden sich in dieser Abbildung, obgleich dieselbe von einem nicht injicirten Präparat stammt.

Venen. Diese perforirenden Venen führen einen grossen Theil des Blutes aus der Paukenhöhle und den venösen Periostgefässen des der Schleimhaut zugekehrten Hammergrifftheils ab zu den Venen an der oberen und hinteren Wand des äusseren Gehörgangs.

In klinischer Beziehung wäre von dieser Region noch folgendes hervorzuheben:

Betrachtet man gut gelungene injicirte Flächenpräparate auf einem ausgehöhlten Objectträger, so fällt der häufige Mangel der Injection über dem kurzen Fortsatz auf. In der That findet man bei Hyperämieen und Entzündungen am Trommelfell den kurzen Fortsatz häufig nicht injicirt, „nicht unähnlich einer von einem rothen Hof umgebenen Aknepustel" (Politzer, Beleuchtungsbilder, pag. 37). Es beweist dies, dass die Cutis über dem kurzen Fortsatz nur sehr spärliche Gefässe besitzt.

Das äussere Gefässnetz des Trommelfells.

Der Träger des äusseren Gefässnetzes ist ein zwischen den tiefen Zellen des Rete Mapighi und der radiären Faserlage befindliches dünnes Bindegewebsstratum, welches an der Peripherie des Trommelfells mit der entsprechenden Schichte der Cutis des äusseren Gehörganges in continuirlichem Zusammenhang steht; ausserdem zieht von der oberen Wand des äusseren Gehörganges ein dicker Cutisstreifen zum Trommelfell. Derselbe verläuft etwa $1/2$—1 Millimeter hinter dem Hammergriff und trifft diesen an seinem unteren Ende in einem spitzen Winkel; er besteht aus Bindegewebe und elastischen Fasern — Prussak's absteigende Trommelfellfasern. — Dieser Cutisstreifen ist sowohl der Träger von Blutgefässen wie von Nerven, welche vom äusseren Gehörgang auf das Trommelfell übertreten. Am Griffende strahlen diese Fasern radienartig auseinander und stehen hier mit der radiären Faserlage des Trommelfells in innigem Zusammenhang.

Die Quelle des äusseren arteriellen Gefässnetzes ist die Arteria auricularis profunda. Sie sendet ein zwischen zwei Venen verlaufendes Gefässstämmchen aus, welches von der hinteren oberen Wand des äusseren Gehörganges Anfangs hinter[1]) dem Hammergriff verläuft, weiter abwärts dagegen auf demselben, nachdem es den Hammergriff ohngefähr am Beginn seines letzten Drittels in einem spitzen Winkel getroffen.

---

[1]) Vergl. Abbildungen III, IV und VI und XII. — Eine gelungene Injection dieser Arterie mit Wachsmasse sah ich in der Sammlung Politzer's in Wien.

Vom Anfang des Hauptstammes gehen zu beiden Seiten in radiärer Richtung kleinere Zweige ab. Ohngefähr am Beginn des letzten Hammergriffdrittels (s. Fig. XII) spaltet sich der Hauptstamm gabelig in zwei grössere Aeste, welche, die laterale Grifffläche in der Nähe des Griffendes bogenförmig umkreisen, indem sie auf dieser sich wieder mit einander verbinden. Von diesem Bogen gehen ebenfalls in centrifugaler Richtung Zweige ab, welche den unteren mittleren und die unteren seitlichen Sectoren der Membran mit arteriellem Blute versorgen.

Zuweilen zieht der Hauptstamm vor seiner gabeligen Theilung bis zum Griffende, das er ebenfalls in einem spitzen Winkel trifft. Der Bogen seiner gabelig getheilten Aeste liegt dann etwas mehr abwärts gegen die untere Peripherie der Membran.

In der Lücke, welche zwischen der Gabel und dem Bogen übrig bleibt, befinden sich bald eine, bald mehrere Anastomosen von sehr dünnem Caliber, welche bald mehr, bald weniger gekrümmt von einer Seite der Gabel zur anderen über den Griff hinziehen, so dass man den Eindruck einer auf dem unteren Griffdrittel liegenden mehrfachen Bogenbildung erhält. Von diesen Bogen, die ich als secundäre bezeichnen will, gehen in auf- und absteigender Richtung spärliche Zweigchen ab, die sich in ein Capillarnetz auflösen.

Zuweilen gehen ausser dem Hauptarterienstamm noch ein oder zwei weitere arterielle Stämmchen vom äusseren Gehörgang zum Hammergriff. Sie liegen immer hinter der Haupthammergriffarterie.

An einem Präparat vermisste ich die Bogenbildung der gabelig getheilten Aeste des Hauptstammes.

Die von der Haupthammergriffarterie in centrifugal radiärer Richtung des Trommelfells abgehenden Zweige zerfallen in einer zwischen der Griffgrenze und der Trommelfellperipherie nicht ganz intermediär gelegene Zone (ohngefähr äusseres Drittel) in ein feines Netz, welches in innigem Zusammenhang steht mit einem arteriellen Capillarnetz, das von kleinen Arterienzweigchen gebildet wird, die vom äusseren Gehörgang kommend und längs der Peripherie des Trommelfells auf dieses übertretend schon nach kurzem centripetalem Verlauf die dünneren anastomosirenden Zweige für das von den centrifugal radiären Aesten gebildete Netz abgeben. Zwischen den Abständen sowohl der centrifugal wie centripetal verlaufenden Gefässe befinden sich ferner bogenförmige Anastomosen, durch welches Verhalten man den Eindruck einer Capillarschlingenbildung erhält, die aber in ihrer Anordnung wesentlich verschieden ist von jener, welche auf der Trommelfellschleimhaut gewisser

Thiere vorkommt, bei welcher, wie wir später sehen werden, die Schlingenbildung durch ein wirkliches Zurückkehren des Gefässes zu sich selbst hervorgerufen wird. Am Hammergriff entlassen nach Prussak die Aeste selbst noch kürzere Zweige, welche mit den benachbarten Anastomosen bilden, während eine zweite Gattung durch kurze, netzförmig angeordnete Schlingen in einen Venenplexus übergeht, welcher den Umfang des Handgriffes umkränzt.

Eine dritte Verbindung gehen die radiär centrifugal verlaufenden arteriellen äusseren Trommelfellgefässe ein mit dem Gefässnetz im Sulcus tympanicus. Vergl. hierüber die obigen Angaben bei der Schilderung des Verhaltens der Gefässe der Membrana flaccida.

Endlich gehen, wie wir später sehen werden, sowohl vom Hauptstamm der Hammergriffarterie selbst, als wie von seinen Seitenzweigen, ganz in der Nähe ihres Ursprungs, einzelne Stämmchen zum Periost der lateralen Hammergriffpartie und seiner Kanten, welche mit dem arteriellen Gefässnetz der Schleimhaut anastomosiren.

Die venösen Gefässe der Cutisschichte.

Nach Prussak gehen die eben beschriebenen netzförmig angeordneten Schlingen der radiär centrifugal verlaufenden Arterienäste in die erwähnten, den Umfang des Hammergriffes umgebenden Venenplexus über. Die über das Trommelfell geradlinig bis zum Rand radiär verlaufenden Arterienäste schicken theils Zweige in die beiden Venen, welche je ein arterielles Aestchen auf ihrem Verlauf über das Trommelfell begleiten, theils aber münden sie in den cuticularen Venenkranz am äusseren Rande des Trommelfells. Dieser Venenkranz steht noch in Verbindung mit dem Venenplexus auf der Schleimhautfläche des Trommelfells am Annulus (vergl. Fig. V u. VI); ferner münden in das zwischen Griff- und Trommelfellperipherie gelegene intermediäre Venennetz noch solche, die von der Schleimhaut her in schräger Richtung perforiren (vergl. Fig. I bei p) und endlich noch entleeren, wie wir im Folgenden sehen werden, die aus dem lateralen Hammergriffperiost durch die Substantia propria austretenden Venen ihr Blut in das dem Hammergriff gegenüber liegende cuticulare Venennetz (vergl. Abbildung I, V u. VII). Die zwei grösseren mit einander verbundenen Venen am Hammergriff, welche die Arterie zwischen sich haben und die venösen Hammergriffplexus entleeren ihr Blut in die Venen des äusseren Gehörganges; die ersteren, nachdem sie zuvor noch die aus dem Sulcus tympanicus kommenden Venen aufgenommen haben. Die cuticularen venösen Randplexus entleeren ihr Blut

entweder in den äusseren Gehörgang oder (bei vorhandenen Widerständen) in die Venennetze der Paukenhöhlenschleimhaut; die zwischen Griff und Trommelfell rand gelegenen intermediären Venen entweder in die Randvenen des Trommelfells oder in die Venen am Hammergriff oder auch nach meinen die bisherigen Angaben ergänzenden Befunden (vergl. Fig. I bei p) in das Trommelfell in schräger Richtung, periforirende mit den Schleimhautvenen in Verbindung stehende Stämmchen. Die gegenüber dem Hammergriff gelegenen cuticularen Venen endlich könnten, wie meine näheren Ausführungen über den Zusammenhang der periostalen Hammergriffvenen mit dem cuticularen Venennetz ergeben werden, bei grossen Widerständen in ihrem centripetalen Stromgebiet vorübergehend ihr Blut auch in die dem Hammergriff gegenüberliegenden Venen der Substantia propria ergiessen.

Aus der bisherigen Beschreibung ergibt sich, dass das cuticulare Arterienblut auf sehr verschiedenen Wegen in die Venen übergehen kann. „Welchen der Wege das Blut während des Lebens einschlägt, wird offenbar von der Beschaffenheit der Widerstände abhängen, welche sich in den verschiedenen Bahnstrecken, beziehungsweise in den Venen einfinden. Mit Bestimmtheit wird man jedoch sagen können,. dass das arterielle Blut jedesmal dann auf dem kürzesten Weg durch die Plexus am Hammergriff zurückkehrt, wenn keine besonderen Widerstände in den Venen bestehen, in welche sich die Gefässe jener Plexus entleeren“ (Prussak l. c., pag. 113).

Die Blutgefässe der Substantia propria des Trommelfells.

Nach der in der Einleitung citirten Beschreibung von Kessel zeigen die Gefässe der Membrana propria ein doppeltes Verhalten. Die Einen haben einen wesentlich perforirenden Character, d. h. sie gehen von der Schleimhaut durch die Membrana propria zur Cutis oder umgekehrt in querer oder schräger Richtung. Diese sind also wesentlich Passanten. Die anderen breiten sich zwischen den Radiär- und Circulärfaserschichten, sowie in dem Höhlensystem des Trommelfells aus, sich überall dicht an die Wandungen derselben haltend. Es ist nicht leicht, an der Arbeit Kessel's in dieser Beziehung eine durchaus sachliche Kritik zu üben, einmal spricht Kessel nur von Lymph- und Blutgefässen; man weiss daher nicht, ob er unter diesen nur arterielle oder venöse Blutgefässe oder beide bezeichnen will, sodann fehlen der Arbeit erläuternde Abbildungen.

Was die perforirenden Blutgefässe oder, wie ich sie nennen will,

die Passanten des Trommelfells betrifft, so ergibt sich nach meinen Untersuchungen, dass zwischen den Venen der Schleimhaut und denen der Cutis innerhalb den zwischen Griff und Trommelfellperipherie gelegenen intermediären Zonen zahlreiche Anastomosen bestehen, welche die Membran theils in querer, theils in schräger Richtung perforiren. Arterielle Anastomosen konnte ich dagegen mit Sicherheit nicht nachweisen. Die Verbindung zwischen dem äusseren und inneren Venennetz constatirte ich an injicirten und nicht injicirten, auch mit Osmiumsäure behandelten Quer- und Längsschnitten (vergl. Fig. 1) des kindlichen Trommelfells. Dagegen kam ich in Bezug auf eine etwaige Verbindung zwischen dem inneren und äusseren arteriellen Gefässnetz der intermediären Zonen an gut injicirten Flächenpräparaten vom Kaninchen und Hunde, die ich auf einem ausgehöhlten Objectträger untersuchte, zu keinem entscheidenden Resultate.

Auch das von Kessel beschriebene, zwischen Radiär- und Circulärfaserschichte befindliche Capillarnetz konnte ich nicht constatiren. Als Untersuchungsobjecte dienten mir hier:

1) Längs- und Querschnitte von mit Osmiumsäure behandelten Trommelfellen von Kindern und Erwachsenen;
2) Querschnitte injicirter Trommelfelle von Kindern, geführt durch den Griff, das Trommelfell und die beiden Annuli;
3) injicirte Flächenpräparate vom Kaninchen, an welchen die einzelnen Schichten des Trommelfells von einander getrennt wurden;
4) mit Goldchlorid behandelte Flächenpräparate von der jungen Ziege.

Obgleich ich mit Hülfe dieser Methoden die betreffenden Verbindungen und das betreffende Capillarnetz zwischen circulärer und radiärer Schichte nicht nachweisen konnte, bin ich doch weit entfernt, ihre Existenz zu leugnen[1]).

Die positiven Ergebnisse meiner Untersuchungen lassen sich in Folgendem zusammenfassen (vergl. Abbildung I, II, III, IV, VI, VII und VIII):

Die Gegend gegenüber dem Hammergriff ausgenommen

---

[1]) Die Verschiedenheit unserer Resultate rühren vielleicht theilweise daher, dass Kessel die Membrana propria isolirt untersucht hat, ohne ihre topographischen Verhältnisse zum Hammergriff genauer zu berücksichtigen, wenigstens wird von ihm nirgends die Hammergriffregion der Membrana propria besonders erwähnt.



findet man an diesen Präparaten nirgends ein Gefäss resp. eine Gefässlücke zwischen oder in den beiden Lagen der Substantia propria, während dieselben in der ganzen zwischen Griff und Annulus gelegenen intermediären Zone sowohl in der Submucosa wie in der Cutis und selbst die perforirenden Gefässe der betreffenden Zone deutlich zu erkennen sind. Dagegen findet man in der Substantia propria der Hammergriffregion die Lücken von Durchschnitten quer und längs verlaufender Blutgefässe.

Was speciell das Kessel'sche Capillarnetz zwischen der radiären und circulären Schichte betrifft, so möchte ich ganz besonders auf Figur IV und V hinweisen. In Figur IV, welche den Befund von einem injicirten Präparate wiedergibt, lassen die Cutiscapillaren an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig, während von Capillaren in der Substantia propria jede Andeutung fehlt, und will man dagegen den allerdings nicht unplausibelen Einwand erheben, dass die Capillaren der Substantia propria sich auch bei sonst gelungenen Injectionen vielleicht doch nicht immer füllen [1]), so darf ich wohl wieder die Gegenfrage als Einwand erheben. Warum sieht man in der Abbildung V, welche von einem nicht injicirten Präparat stammt, Andeutungen von Lücken der Capillargefässe im Annulus, während ich sonst an allen Präparaten Capillargefässlücken in der Substantia propria vermisst habe?

Ich muss daher das Ergebniss meiner Untersuchungen in Bezug auf das Vorkommen von Blutgefässen [2]) in der Substantia propria dahin zusammenfassen:

Die intermediär zwischen Griff und Trommelfellperipherie gelegenen Zonen der Substantia propria des Trommelfells besitzen sicher zahlreiche perforirende Gefässe, welche venöser Natur sind und die eine für den Blutkreislauf der Membran nicht unwichtige Verbindung zwischen den Cutis- und Schleimhautvenen bilden.

Das Verhalten der Blutgefässe der Membrana propria der Griffregion selbst soll in Folgendem genauer geschildert werden.

---

[1]) Auch „gehört das Trommelfell, wie mich vielfache Versuche belehrten, zu jenen Theilen, welche sich selbst mit den feinsten Massen nur selten vollkommen injiciren lassen". Gerlach l. c., pag. 62. Dieser Ansicht tritt auch Prussak (l. c., pag. 102 und 103) bei.

[2]) Von Lymphgefässen sieht meine Arbeit ganz ab.

Die Blutgefässe des Hammergriffperiostes und der Membrana propria im Bereich der Hammergriffregion.

Die Träger der Blutgefässe der Hammerhülle sind dessen Periost und die je nach dem Lebensalter mit ihm mehr oder weniger innig verbundene Membrana propria. An Querschnitten durch den Hammergriff junger Embryonen kann man die Grenze zwischen dem eigentlichen Periost, resp. Parichondrium und der Membrana propria sehr leicht unterscheiden, mit dem zunehmenden Wachsthum wird dies immer schwieriger und ich besitze nicht wenige Querschnitte vom Hammergriff des Kindes und des Erwachsenen, wo die Bestimmung der Grenze unmöglich und man die Membrana propria geradezu für das Periost des Hammergriffes erklären muss [1]). An gefärbten Präparaten lässt sich die Grenze manchmal durch die Verschiedenheit der Färbung bestimmen; die innersten Lagen der Membrana propria färben sich nämlich öfter weniger intensiv als das eigentliche Periost.

Was die einzelnen Lagen der Membrana propria betrifft, so stehen bekanntlich sowohl die radiäre wie die circuläre Schicht mit dem Periost des Hammergriffes in Verbindung. An dem unteren Drittel des Hammergriffes fehlt die circuläre Schichte, das Periost des Hammergriffes ist hier nur mit der radiären Schichte verschmolzen und zwar viel inniger als an den oberen Hammergriffpartieen, wo die circuläre Schichte diese Rolle übernimmt. Aber während am unteren Hammergriffdrittel die radiären Fasern sich von allen Seiten an dem Hammergriff inseriren, ihn wirklich umkreisen, gehen die Fasern der circulären Schichte an den oberen Partieen entweder nur zur vorderen oder zur hinteren Griffkante oder sie umfassen die laterale Griffpartie in Form einer mehr oder weniger innig mit derselben verbundenen Schleife (vergl. Fig. II, III und IV).

Damit nun das Blut an der lateralen, dem äusseren Gehörgang zugewendeten Fläche des Hammergriffes zu- resp. abfliessen kann, ist es natürlich nothwendig, dass sämmtliche vor dem Hammergriff gelegenen Gewebschichten von den betreffenden Blutgefässen perforirt werden und da das untere Drittel des Hammergriffes viel inniger mit der radiären Schichte verbunden und die Fasern derselben hier viel dichter gelagert sind, als weiter oben, so wird auch an den oberen Griffpartieen ein Durchtreten von Blutgefässen viel eher möglich sein, als am unteren Griff-

[1]) Eine hierauf sich beziehende Abbildung findet sich in meiner Arbeit in diesem Archiv Bd. I, Abth. 1, Taf. VIII, Fig. II.

drittel. In der That nun entsprechen die Untersuchungsergebnisse von injicirten und nicht injicirten Quer- und Längsschnitten diesen theoretischen Voraussetzungen. Perforirende Gefässe, sowohl arterieller wie venöser Natur, sind in der Membrana propria in der Region des unteren Griffdrittels spärlich, während dieselben in der Region, wo die circuläre Schicht mit der Hammerhülle in Verbindung tritt, relativ häufig und verhältnissmässig leicht nachweisbar sind.

Die Betheiligung des arteriellen Stromgebietes der Cutislage und der Schleimhaut an der Ernährung des Hammergriffes.

Durchmustert man eine grössere Zahl von nicht injicirten Querschnitten des Trommelfells und Hammergriffes aus dessen mittlerem und oberem Drittel, so fällt Folgendes auf:

Je nachdem die circuläre Schichte vorn oder hinten auf den Hammergriff übertritt oder denselben in Form einer mehr oder weniger innig mit dem Griff verbundenen Schleife umgibt (Kreuzung ihrer Fasern vor dem Hammergriff) bleiben zwischen Griff und Membrana propria bald vorn, bald hinten, bald zu beiden Seiten zugleich kleinere oder grössere Lücken, welche von der Submucosa ausgefüllt werden (vergl. Fig. IV).

In diesem von der Submucosa ausgefüllten Raum findet man an Querschnitten von nichtinjicirten Präparaten gar nicht selten eine oder mehrere, bald kleinere, bald grössere in verschiedener Richtung getroffene Gefässlücken, von welchen die senkrecht verlaufenden dem Schleimhautgefässnetz angehören. Die Untersuchung injicirter Querschnitte ergibt Folgendes (vergl. Fig. IV):

Die Gefässe, welche sich vom arteriellen, cuticularen Gefässnetz zum Hammergriffperiost begeben, entspringen entweder direct von der Haupthammergriffarterie oder in der Nähe des Hauptstammes von einem von diesem abgehenden Gefässstämmchen, das in radiärer Richtung zur vorderen oder hinteren Trommelfellperipherie zieht. In beiden Fällen perforiren diese Arterien die zwischen Cutis und Hammergriff gelegenen Gewebsschichten [1]), bis sie in dem vorhin beschriebenen, von der Submucosa

[1]) Zur Beurtheilung dieses Befundes an Querschnitten ist es nothwendig, sich zu erinnern, dass der Ursprung und das Ende dieser Gefässe nicht immer in derselben Schnittebene liegen; man erhält desshalb zuweilen Bilder von scheinbar blind anfangenden Gefässen. Dasselbe ist natürlich auch der Fall, wenn Ursprung und Ende des Gefässes in gleicher Schnittebene liegen, der Querschnitt selbst aber nicht ganz horizontal geführt ist. Man vergl. in dieser Beziehung Fig. II und IV.

ausgefüllten Raum, also innerhalb der Paukenhöhle angelangt sind. Hier angekommen bleibt das Stämmchen entweder isolirt und umkreist dann noch das Periost der betreffenden Griffkante oder es theilt sich gabelig, und der eine Zweig der Gabel umkreist das Periost der vorderen, das andere das Periost der hinteren Griffkante. Das letztere Verhalten beobachtete ich häufiger am oberen, das erste häufiger am mittleren Griffdrittel. Am Anfang des unteren Griffdrittels gelang es mir noch mit Sicherheit, periostale Arterien nachzuweisen, jedoch ist ihre relative Lage eine andere, nämlich zwischen den tiefsten Lagen der Membrana propria, die hier breiter und dichter ist und den Griff von allen Seiten umkreist, und zwischen dem Periost (vergl. Fig. II bei a p). Weiter abwärts beobachtete ich an der lateralen Griffpartie injicirter Präparate nur noch gefärbte Periostcapillaren, deren Quellengebiet zweifelhaft blieb.

Die soeben beschriebenen anatomischen Verhältnisse liefern den sicheren Beweis, dass an der Ernährung der oberen Hammergriffpartieen das arterielle Stromgebiet der Cutislage des Trommelfells einigermaassen betheiligt ist. Auch lernen wir hier eine neue Anastomose zwischen dem arteriellen cuticularen und Schleimhautnetz kennen, denn die betreffenden perforirenden Gefässe lösen sich am Periost in dichte Netze auf, welche mit den von den Schleimhautarterien stammenden Periostcapillaren anastomosiren. Immerhin aber kann die Ernährung des Hammergriffes durch das cuticulare Arterienblut nur eine beschränkte sein, da derselbe an seinen beiden Kanten und an seiner medialen Fläche, also am grössten Theil seiner Circumferenz, von der gefässreichen Schleimhaut bedeckt ist, welche vorzugsweise das Material für die Ernährung des Hammergriffes liefert. Die Hauptquelle dieses Gefässnetzes ist, wie wir später sehen werden, die auf dem Hammergriff liegende Arterie, welche aus einem durch die Fissura Glaseri eintretenden tympanalen Ast der Art. temporalis und einem von der Art. stylomastoidea stammenden tympanalen Ast gebildet wird.

Was die feineren anatomischen Verhältnisse der Hammergriffgefässe betrifft, so ergab das Studium am injicirten Kaninchen-Trommelfelle, dass die arteriellen Hauptstämmchen theils in querer, theils in ab- und in aufsteigender Richtung (vergl. Fig. X) zum Periost verlaufen. Bei schwacher Vergrösserung sieht man, dass die auf- und absteigenden Hauptstämmchen eine Strecke weit nur wenig an Caliber abnehmen und sich dann über die Griffregion ausbreitend gabelig theilen. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man, dass die Hauptstämmchen gleich am Anfang ihres Uebertrittes auf den Griff sich gegenseitig langgestreckte, nur wenige

Zweigchen abgebende Anastomosen schicken und dass endlich die Endäste der Hauptstämme in ein äusserst zierliches Maschennetz sich auflösen, aus welchem sich ein venöses Capillarnetz herausbildet. An einem sehr gelungenen Injectionspräparat konnte ich ein oberflächliches und ein tiefer gelegenes Capillarnetz constatiren; das erstere war etwas engmaschiger als das letztere und das Caliber seiner Capillargefässe etwas dünner als beim zweiten. Ich halte das tiefer gelegene für das venöse Capillarnetz.

Die venösen Gefässe des Periosts vom Hammergriff.

Aus dem venösen Capillarnetz des Periosts vom Hammergriff sammeln sich die grösseren Stämmchen, welche dort, wo die Hammerhülle von der Schleimhaut bedeckt ist, theils in die über den Griff hinziehenden grösseren Venenstämme der Schleimhaut, theils da, wo die Taschenbänder mit dem Hammergriff in Verbindung treten, in venöse Zweige der Trommelfelltaschen einmünden.

Das periostale Venennetz der lateralen Hammerhülle zeigt folgendes Verhalten (vergl. Fig. VII, VIII und IX):

a) Am unteren Griffdrittel gehen spärliche venöse Capillaren von der Hammerhülle in fast horizontaler Richtung nach aussen und münden direct in das cuticulare Venennetz;
b) einzelne gehen selten in horizontaler, meistens in schief aufsteigender Richtung bis zwischen die circuläre und radiäre Schichte, steigen dann zwischen diesen senkrecht aufwärts und münden in die grösseren gegenüber dem Griff befindlichen, die Membrana propria perforirenden Venen, deren näheres Verhalten sogleich beschrieben werden soll; in diese Venen münden noch
c) venöse Capillaren, welche am unteren und mittleren Griffdrittel leicht geschlängelt am Griff aufwärts verlaufen;
d) quer vom Griff herkommende und endlich
e) senkrecht nach unten ziehende venöse Capillaren, welche von dem zwischen kurzem Fortsatz und Griffanfang befindlichen Periost stammen.

Die Einmündung dieser eben beschriebenen venösen Capillaren des lateralen Hammergriffperiosts findet in grössere Venenräume statt, welche sich zwischen dem Periost des Hammergriffes resp. der circulären Faserlage und der radiären Schicht, und zwar ungefähr im Umfang der oberen zwei Hammergriffdrittel befinden und einen (wie die Fig. VII deutlich zeigt) doppelten Verlauf nehmen, nämlich in mehr horizontaler Richtung

zum cuticularen Venennetz, auf welchem Wege sie an Caliber abnehmen, und in schräger Richtung aufwärts gegen den kurzen Fortsatz, zu den grossen Hammergriffvenen, auf welchem Wege sie an Caliber zunehmen. Die Venen der ersten Kategorie haben einen mehr gewundenen, die der zweiten einen mehr gestreckten Verlauf. Die Venen der zweiten Kategorie senden zuweilen noch in schräger Richtung Anastomosen zum cuticularen Venennetz, ehe ihre grösseren Stämme direct in die Hauptvenenstämme der Cutislage, die zum äusseren Gehörgang gehen, einmünden.

Dass die beschriebenen Venen in ihrem Verlauf unter sich selbst vielfach anastomosiren, ergibt sich aus dem in Fig. IX abgebildeten Präparate.

Das beschriebene Verhalten hat schon bei schwacher, besonders aber bei stärkerer Vergrösserung betrachtet, etwas Ueberraschendes. Besonders bei stärkerer Vergrösserung macht der Befund an Längsschnitten den Eindruck der Structur von cavernösem Gewebe.

Beim Foetus reichen diese die Substantia propria perforirenden Venen bis gegen das Griffende hinab. (Vergl. Fig. I, den Querschnitt vom Griffende eines 4 Wochen vor der Reife todtgeborenen Kindes darstellend.) Auch sind die venösen Gefässe relativ grösser. Je mehr aber die Differenzirung der einzelnen Trommelfellschichten fortschreitet, je inniger namentlich die Membrana propria und das Periost am unteren Griffdrittel miteinander verschmelzen, um so mehr obliteriren die perforirenden Venen am unteren Griffdrittel, so zwar, dass der Befund beim reifen Neugeborenen mit dem beim Erwachsenen schon übereinstimmen kann.

In dem vorhin beschriebenen Befunde lernen wir eine neue Abzugsquelle des Blutes vom mittleren Ohre zum äusseren Gehörgang kennen. Die Ergebnisse meiner Untersuchungen zeigen einerseits, auf welche Weise ein Theil des Blutes, welches der Ernährung des Hammergriffes gedient hat, aus diesem zurückfliesst; anderseits, auf welche Weise das in die dem Hammergriff gegenüberliegende Membrana propria ergossene Blut zum allgemeinen venösen Kreislauf zurückkehrt. Wie der Rückfluss des Blutes in der Cutis und in der Schleimhaut des Trommelfells auf mehrfache Weise stattfinden kann, so ist dies gerade auch mit dem venösen Blut der Substantia propria der Fall.

In physiologischer Hinsicht möchte ich dieser Thatsache besonderes Gewicht beilegen. Denn die physiologische Dignität einer Membran, wie das Trommelfell, welche, wie die Physik lehrt und die klinische Erfahrung bestätigt, durch Druck-Differenzen an ihren beiden Oberflächen so

leicht in ihrer normalen Verrichtung gestört wird, erheischt gewiss vor Allem einen solchen anatomischen Bau, dass in ihr im normalen Zustande keine Hindernisse der Schallaufnahme und der Schallfortpflanzung durch Hemmung der Blutcirkulation gesetzt werden. Durch die beschriebene doppelte Abzugsquelle des venösen Blutes in der Substantia propria werden aber solche Störungen im normalen Zustande sicher am schnellsten ausgeglichen resp. verhindert.

Das innere Gefässnetz des Trommelfells.

Die Schleimhautfläche des Trommelfells bezieht den grössten Theil ihres arteriellen Blutes von einer parallel mit der Innenfläche des Hammergriffes bis zu dessen Griffende verlaufenden Arterie, welche durch ein in der Gegend des Hammerhalses stattfindendes leicht bogenförmiges Zusammentreffen zweier tympanalen Aeste entsteht. Der eine von diesen, zugleich der stärkere Ast, stammt von der Arterie stylomastoidea (aus der Arterie auricul. posterior), welche von der hinteren Trommelhöhlenwand kommend, mit der Chorda tympani zum hinteren oberen Abschnitt des Trommelfells zieht und die hintere Tasche mit Blut versorgt; der andere schwächere Zweig stammt von einem durch die Fissura Glaseri eintretenden und zum vorderen Abschnitt des Trommelfells ziehenden tympanalen Zweig der Arterie temporalis; dieser versorgt zum Theil den noch zurückgebliebenen Rest des Processus Folianus, den vorderen Theil des Achsenbandes und die vordere Tasche. Die aus der Vereinigung der eben genannten beiden tympanalen Zweige hervorgehende Hammergriffarterie versorgt den mittleren Theil der Schleimhaut des Trommelfells, das Hammergriffperiost mit Ausnahme des lateralen Theiles und eines Theils der Griffkanten; der untere Abschnitt der Trommelfellschleimhaut hingegen wird von einem vom Boden der Trommelhöhle herkommenden und ungefähr auf der Mitte der unteren Annulusperipherie zur Schleimhautfläche tretenden Stämmchen versorgt, welches an der genannten Stelle sich in ein dickeres nach hinten und oben und in ein schwächeres nach vorn und oben gehendes Aestchen theilt, deren Endverzweigungen mit denen der Hammergriffarterie am Uebergang von der mittleren zur unteren Partie der Schleimhaut in Verbindung treten.

Die einzelnen Zweige der Hammergriffarterie ziehen radienartig, durch anastomosirende Queräste miteinander verbunden, über die Schleimhaut weg zur Peripherie. In der Nähe des Hammergriffes sind die Anastomosen schwachbogenförmig. Die an der Peripherie vorhandenen

Capillarschlingen gehören nicht dem eben beschriebenen Stromgebiet an, sondern rühren von Trommelhöhlencapillaren her, deren Endschlingen eine Strecke weit über die Region des Annulus hinaus auf das Trommelfell übertreten (Prussak, Kessel). Aus den radienartig angeordneten Gefässen bildet sich das engmaschige Capillarnetz der Schleimhaut.

Eine besondere Beachtung verdient das Verhalten der Schleimhautarterie bei manchen Thieren. In einer vorläufigen Mittheilung [1]) beschrieb Dr. C. H. Burnett aus Philadelphia das constante Vorkommen von Gefässschlingen auf der Schleimhaut des Trommelfells vom Hund, der Katze und dem Kaninchen. Seine betreffenden Präparate waren theils mit Goldchlorid, theils mit Osmiumsäure behandelt. Nach Injectionspräparaten vom Hund und Kaninchen (vergl. Abbildung XI) kann ich Burnett's Angaben bestätigen. Von einem Gefässplexus am Hammergriff ziehen nämlich in verschiedener Richtung Gefässe, welche nach kurzem Verlauf schlingenförmig umbiegen, um wieder zum Plexus des Hammergriffes zurückzukehren. Gefässschlingen von ganz analoger Anordnung sieht man von der ganzen Peripherie der Membran radiär centripetal gegen den Hammergriff zu gerichtet verlaufen. Das zwischen Griff und Peripherie gelegene Capillarnetz, das sich im Uebrigen in seiner Anordnung von dem Schleimhautcapillarnetz des menschlichen Trommelfells wenig unterscheidet, wird theils von absteigenden, theils von quer verlaufenden Gefässen gebildet.

Die Venen der Trommelfellschleimhaut entwickeln sich aus ihrem Capillarnetz in ähnlicher Weise wie die Arterien sich verbreiten. Sie ziehen strahlig von der Peripherie gegen den Hammergriff und umgekehrt. In der intermediären Zone verbinden sie sich vielfach durch meist schräg verlaufende Nebenzweige. Am Rande des Trommelfelles münden sie in einen mächtigen venösen Gefässkranz, an dessen Bildung ferner Theil nehmen venöse Zweige der Trommelhöhlenschleimhaut, des Periostes vom Annulus, des diesem angrenzenden Theiles vom Periost der Trommelhöhlenwand und an dem oberen Abschnitt der Membran auch venöse Zweige der Paukentaschen. Vermittelst perforirender Stämmchen communiciren diese Randplexus (vergl. Fig. VI) an der ganzen Circumferenz des Trommelfelles mit dem entsprechenden cuticularen Venenkranz; ferner ziehen, wie schon früher erwähnt (vergl. Fig. I), perforirende Venen von der Schleimhaut in schräger Richtung zum intermediären Theil des cuticularen Venennetzes. Derjenige Theil der Schleimhautvenen, die sich

[1]) Monatsschrift für Ohrenheilkunde 1872, No. 2.

zum Hammergriff begeben, zieht seitlich an demselben in netzförmiger Anordnung nach oben. Während dieses Verlaufes nach oben wird noch das venöse Blut der periostalen Venen des Hammergriffes aufgenommen, soweit dasselbe nicht in lateraler Richtung abfliesst (vergl. oben), sowie endlich von dem Abschnitt der Paukentaschen, welcher dem Hammergriff zunächst gelegen ist. Das aus diesen venösen Gefässbezirken rückströmende Blut sammelt sich zuletzt in mehreren grösseren Venenstämmchen, die unter der hinteren Tasche wegziehen, in der Nähe des Hammerhalses (Rüdinger) die Membrana flaccida perforiren, und nachdem sie zuvor noch die aus dem Sulcus tympanicus kommenden Venen aufgenommen, mit den Venen der hinteren Wand des äusseren Gehörganges sich vereinigen.

Der gegebenen Beschreibung zu Folge kann demnach das Blut auf drei Wegen aus der Paukenhöhle nach dem äusseren Gehörgang gelangen: längs der ganzen Peripherie des Annulus, längs des Hammergriffes durch die Membrana flaccida und vermittelst perforirender Venen in der intermediären Zone des Trommelfelles.

Allgemeine Resultate.

Nach den gegebenen Schilderungen bildet das Trommelfell in allen seinen Lagen ein Ernährungsgebiet, dessen anatomische Einrichtungen für die Membran selbst wie für die mit ihm zusammenhängende Trommelhöhle sowohl in physiologischer wie in pathologischer Hinsicht von hoher Bedeutung sind.

Die vielfach nachgewiesenen capillaren Anastomosen ermöglichen die rasche Ausgleichung von Circulations-Störungen auf die vielfachste Weise, die noch in hohem Grade unterstützt wird durch das nachgewiesene Verhalten der venösen Blutbahnen in den einzelnen Schichten der Membran.

In der Eigenhaut, der Membrana propria, kann das Blut sehr leicht abfliessen; aus den engen, venösen Periostcapillaren kann sich das Blut sehr rasch entleeren, da dieselben sofort in der circulären Schichte in sehr weite, venöse Räume einmünden und wenn auch durch den Umstand, dass diese in ihrem queren Verlauf nach aussen bis zur Einmündung in die Cutisvenen sich wieder verengern und durch den hierdurch gesetzten Widerstand der Blutabfluss verlangsamt wird, so kommt dies doch viel weniger in Betracht gegenüber der Thatsache, dass das Blut gleichzeitig auch in longitudinarer Richtung abfliessen kann in erweiterte Venenbahnen; diese Erweiterung kommt aber dem rascheren Abfluss des Blutes zu Gute.

In dem äusseren und inneren Venennetz wird der Blutabfluss durch die zahlreichen Anastomosen begünstigt.

Einige der aufgezählten Momente kommen auch dem Blutstrom der Trommelhöhle zu Statten, weil diese, wie wir gesehen haben, ihr Blut auf drei Wegen durch das Trommelfell nach aussen entleert, zum Theil auf venösen Bahnen, die mit solchen des Trommelfells selbst in Verbindung treten.

Auf diese Weise wird im normalen Zustande einerseits nicht leicht eine abnorme Belastung des Trommelfells selbst durch temporäre Circulations-Störungen eintreten, andererseits der Hohlraum der Trommelhöhle sehr leicht seine Füllung mit Luft behaupten und dies um so mehr, als ja Prussak bereits aus der Einrichtung des Gefässsystems des Promotoriums — „lange schmächtige Arterien, welche bei ihrer Vertheilung in Aeste zerfallen, deren Caliber im Verhältniss zu dem des Stammes ein grosses genannt werden muss" — bewiesen hat, dass hier das Blut mit geringem Druck und grosser Geschwindigkeit circulirt, was dem Eintritt von Exsudationen ebenfalls nicht günstig ist.

Die vielfachen capillaren Anastomosen dürften auch bei embolischen Vorgängen am Trommelfell einen wesentlichen Factor zur rascheren Ausgleichung der durch den Embolus gesetzten Circulations-Störungen bilden. Doch liegen über embolische Vorgänge im Bereiche des Gehörorgans überhaupt erst zwei genaue Beobachtungen vor. Bereits vor 14 Jahren hat mir Friedreich eine Beobachtung mitgetheilt von einer im Verlauf einer Endocarditis eingetretenen plötzlichen totalen Taubheit, als deren Ursache die Section eine Embolie der Arteria auditiva interna zeigte, und Wendt beschrieb 10 Jahre später im Archiv der Heilkunde, Jahrgang 1873, eine Embolie der Schleimhaut der Paukenhöhle; dies ist Alles, was wir über embolische Vorgänge im Gehörorgan bis jetzt wissen. Vielleicht wäre es keine undankbare Aufgabe, dem Verhalten des Trommelfells da, wo anderweitige embolische Vorgänge diagnosticirt sind, während des Lebens und an der Leiche grössere Aufmerksamkeit als bisher zu schenken.

Heidelberg, den 17. October 1877.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Querschnitt durch das Griffende und den angrenzenden Theil des Trommelfells eines vier Wochen vor der Reife todtgeborenen Kindes. Nicht injicirt. Hartnack II, 2. Tubus eingeschoben. Vergrösserung $^{37}/_{1}$. Man sieht im Centrum des Querschnitts die noch unvollkommen verknöcherte Griffsubstanz H G, an ihren Kanten und am medialen Theil in Verbindung mit ihrem von der Schleimhaut bekleideten Periost resp. Perichondrium, welches in lateraler Richtung sich in die Membrana propria (m p) des Trommelfells fortsetzt. Die letztere zeigt mehrere quer durchschnittene, längs verlaufende Gefässe und einen Querschnitt eines grossen, quer verlaufenden Gefässes; es sind dies Venen in der Substantia propria. Die grosse, quer verlaufende, scheinbar blind beginnende Vene, über deren Wurzeln im Gebiet des Hammergriffperiostes Fig. 8 Aufschluss gibt, perforirt die Membrana propria und nimmt bis zu ihrer Einmündung in das cuticulare Venennetz (c v) etwas an Caliber ab. Die in der Cutislage rechts verlaufenden Venen nehmen ein von der Schleimhaut des Trommelfells schräg perforirendes, venöses Gefäss p auf. s = Schleimhaut. c e = Cutis- und Epidermisschichte.

Fig. 2. Querschnitt durch den Griff, am Uebergang seines mittleren in das untere Drittel, das Trommelfell und den angrenzenden Theil des äusseren Gehörgangs eines reifen, todtgeborenen Kindes, von der Art. abdominalis aus injicirt. Hartnack II, 2. Tubus eingeschoben. Vergrösserung $^{15}/_{1}$. p c = periphere Knorpellage des noch unvollkommen verknöcherten Griffs. s g = Durchschnitte submucoser, den Hammergriff umkreisender Blutgefässe. s = Schleimhaut. m p = Membrana propria. C u. e = Cutis- und Epidermisschichte. Man sieht den quer durchschnittenen, noch unvollkommen verknöcherten Hammergriff, sein Periost resp. Perichondrium überall in inniger Verbindung mit der ihn umkreisenden Membrana propria. Zwischen Periost und Membrana propria bei a p eine scheinbar blind beginnende, den Hammergriff eine Strecke weit umkreisende, periostale Arterie. (Ueber die Erklärung dieses Befundes vergl. den Text pag. 488. Anmerkung.) Die übrigen lichten Räume stellen die Querschnitte der radiär verlaufenden Trommelfellgefässe dar, deren Caliber, dem Hammergriff gegenüber am stärksten, in der Richtung gegen die Peripherie links allmälig abnimmt. Bei h a der Durchschnitt des Hauptstamms der Hammergriffarterie hinter dem Griffe. Ganz links nach aussen die Papillen des äusseren Gehörgangs, welche hart am Trommelfell aufhören. Ferner einige Durchschnitte von subcutanen Gefässen. Ganz nach aussen links der Durchschnitt der angrenzenden knöchernen Wand des äusseren Gehörgangs.

Fig. 3. Querschnitt durch den Hammergriff, ungefähr in der Mitte des oberen Drittels und den angrenzenden Theil des Trommelfells (rechte Seite) von einem zehn Tage alten Kinde, nicht injicirt. Hartnack II, 2. Tubus Null. Vergrösserung $^{41}/_{1}$. Man sieht den quer durchschnit-

tenen, noch nicht vollkommen verknöcherten Hammergriff; sein Perichondrium überall in inniger Verbindung mit der Membrana propria. Ausserdem sieht man die quer durchschnittenen Blutgefässe der angrenzenden Cutislage mit der hinter dem Hammergriff verlaufenden Hammergriffarterie h a. In der Submucosa der Griffkante, besonders links die durchschnittenen Lumina quer und längs verlaufende Gefässe. H G = Griff. C = seine periphere Knorpellage. P = sein mit der Membrana propria verschmolzenes Perichondrium. s = Schleimhaut. m p = Membrana propria. C und e = Cutis- und Epidermislage.

Fig. 4. Querschnitt aus dem mittleren Drittel des rechten Hammergriffs und des angrenzenden Trommelfells von einem Neugeborenen. Injectionspräparat (von der Carotis aus). Hartnack II, 4. Tubus Null. $^{48}/_{1}$. s = Schleimhaut. m p = Membrana propria. c und e Cutis- und Epidermislage. Man sieht den quer durchschnittenen, noch nicht vollkommen verknöcherten Hammergriff (H G) mit seinem rings von der Submucosa und Mucosa überkleideten Periost, welches an der lateralen Griffpartie mit der von rechts herantretenden Membrana propria in ununterbrochenem Zusammenhang steht; die von links herantretende Membrana propria dagegen wird von einem, dem cuticularen, arteriellen Stromgebiet angehörenden Gefässstamm durchbrochen, welcher innerhalb der Membrana propria, also in der Paukenhöhle, in dem Winkel, der (wie man rechts in der Zeichnung genau sieht) zwischen Membrana propria und Mucosa übrig bleibt und der von der Submucosa ausgefüllt wird, etwas im Caliber verschmälert, eine Strecke weit in der Submucosa die Griffkante umkreist. Man sieht ausserdem in der Submucosa noch einige Durchschnitte quer und längs verlaufender Gefässe. Die vorhin beschriebene, zum Periost des Hammergriffs ziehende Arterie wird in der Cutislage in der Nähe ihrer Abzweigung von einer radiär nach links verlaufenden, kleineren Arterie gekreuzt; ganz in der Nähe dieser Kreuzungsstelle nach rechts befindet sich die quer durchschnittene Haupthammergriffarterie. In der Cutislage des Trommelfells rechts sieht man Durchschnitte von Venen und Capillaren. Ausser der die Membrana propria perforirenden Arterie sieht man in derselben keine Gefässe, auch keine Capillargefässe.

Fig. 5. Längsschnitt durch einen Abschnitt des Annulus osseus und tendineus mit einem angrenzenden Theil des Trommelfells vom Neugeborenen, nicht injicirt. Hartnack II, 4. $^{45}/_{1}$. a o = Annulus osseus, innerster Theil mit a t = Annulus tendineus in inniger Verbindung. p = Durchschnitte von Blutgefässen des Annulus tendineus. Nach innen von diesem längs des ganzen Randes die Durchschnitte von in verschiedener Richtung verlaufenden Gefässen, nebst grösseren und kleineren Oeffnungen hart an der Grenze des inneren Randes vom Annulus tendineus. Diese Oeffnungen dienen zum Durchtritt von Gefässen, welche die Communication zwischen den venösen Gefässplexus längs des Annulus der Paukenhöhlenseite und denen in der Cutisschichte am Trommelfellrande vermitteln. Vergl. die folgende Figur.

Fig. 6. Querschnitt durch den Annulus tympanicus osseus, den angrenzenden Theil der Paukenhöhle, den Annulus tendineus, die angrenzende häutige Bedeckung des äusseren Gehörgangs, das Trommelfell, den Hammergriff und die hintere Paukentasche[1]) eines vier Wochen vor der Reife todtgeborenen Kindes. Nicht injicirtes Präparat vom linken Felsenbein. Hartnack II, 2. $^{37}/_{1}$. Man sieht in der den Griff umgebenden Submucosa, sowie in derjenigen des Trommelfells und der Paukentasche einzelne, in der Cutisschichte des Trommelfells zahlreiche, durchschnittene Lumina longitudinal verlaufender Gefässe. Die gegenüber dem Hammergriff und die unmittelbar daran stossenden (in der Zeichnung nach rechts) gelegenen Lumina repräsentiren ebenfalls longitudinal verlaufende Gefässe, die äussersten gegen den hinteren Rand des Trommelfells liegenden sind quere, theils centripetal, theils centrifugal (in der Richtung zum äusseren Gehörgang) verlaufende Venen. Diese communiciren an einer Stelle durch eine perforirende Vene mit einem Plexus, dessen einzelne Zweige theils der Trommelfell- und der Trommelhöhlenschleimhaut, theils der Paukentasche, theils dem Periost des Annulus und des angrenzenden Theils der Paukenhöhle entstammen. Bei a eine hinter dem Hammergriff verlaufende Arterie. HG = Hammergriff. Tr = Trommelfell. Ta = hinteres Taschenband. rao = Region des knöchernen Annulus. rop = Region der angrenzenden knöchernen Wand der Paukenhöhle.

Fig. 7. Längsschnitt (nicht injicirt) durch folgende Theile: inneres Ende der oberen Wand des knöchernen Gehörgangs mit seiner häutigen Bedeckung, nebst dem Anfang des aufsteigenden Theils der Schuppe des Schläfenbeins, Membrana flaccida, Processus folianus, Hammerhals, kurzer Fortsatz, Hammergriff und sämmtliche Schichten des Trommelfells bis zum Griffende. Der Schnitt ist nicht vollkommen scheitelrecht. Hartnack II, 4. Tubus Null. $^{37}/_{1}$. kw = inneres Ende der oberen Wand des äusseren, knöchernen Gehörgangs. ms = Region der mittleren Schädelgrube. ss = aufsteigender Theil der Schuppe des Schläfenbeins. mf = Membrana flaccida Shrapnelli. pf = Processus folianus. pb = Processus brevis. hh = Hammerhals. ga = Griffanfang. ge = verbreitertes Griffende. ce = Cutis- und Epidermislage des Trommelfells. mp = seine Membrana propria. kg = knöcherner Griff. sl = Schleimhautlage. Man sieht am unteren Drittel des Griffs vorzugsweise in der Längsrichtung verlaufende, venöse Cutisgefässe. Ungefähr von der Vereinigung des unteren mit dem mittleren Drittel des Hammergriffs an communiciren dieselben theilweise mit venösen Blutgefässen der mittleren Schichte, welche in horizontaler Richtung an Caliber ab-, in der Richtung aufwärts gegen den kurzen Fortsatz im Durchmesser zunehmen. Die ersteren, die mehr horizontal ver-

[1]) Aus technischen Gründen ist die entsprechende vordere Hälfte des Präparats nicht mit in die Zeichnung aufgenommen.

laufenden Venen zeigen einen gewundenen Verlauf, die anderen, die nach aufwärts verlaufenden, einen mehr gestreckten und schrägen Verlauf. Diese das venöse Blut aus dem lateralen Hammergriffperiost abführenden und die Substantia propria perforirenden Venen scheinen bei der benutzten schwachen Vergrösserung blind anzufangen, bei stärkerer Vergrösserung betrachtet ergibt sich folgendes Bild:

Fig. 8. Ein Abschnitt aus einem anderen Längsschnitt des vorigen Präparats bei 115facher Vergrösserung. Hartnack II, 5. Tubus ausgezogen. k = knöcherner Handgriff mit der Schleimhaut (s). p = Periost. c = circuläre Schichte. r = radiäre Trommelfellschichte. c = Cutis- und Epitheliallage mit den längs durchschnittenen Cutisgefässen. Am oberen Theile der Zeichnung sieht man einige aus dem Periost aus- und in die circuläre Schichte eintretende, zuerst absteigende und dann quer verlaufende venöse Capillaren, welche theilweise mit venösen, in verschiedener Richtung verlaufenden Gefässen der circulären Schichte anastomosiren. Die radiäre Schichte ist an diesem Abschnitt ohne Gefässe.

Fig. 9. Kindliches Trommelfell. Flächenpräparat mit Osmiumsäure behandelt. $^{12}/_{1}$. Die Hülle des Hammers ist nach der in der Einleitung angegebenen Methode entfernt. Rechts und links (unten in der Zeichnung) die aufgerissenen Ränder der Hülle des Hammergriffs. Man sieht einen kleinen Abschnitt vom centralen Theile des Trommelfells, sowie die laterale dem äusseren Gehörgang zugewendete Periostfläche des Hammergriffs mit den in der Periostlage verlaufenden venösen, vielfach mit einander anastomosirenden Gefässen. Die lichten Ränder stellen die Contouren der Gefässe dar, die schwarzen Linien im Centrum den geronnenen Gefässinhalt (Wirkung des Reagens).

Fig. 10. Ein Theil eines mit Carminleim injicirten Trommelfells vom Kaninchen. $^{17}/_{1}$. Das Präparat ist so angefertigt, dass die Hülle des Hammers von der Schleimhaut her aufgeschnitten, die Schnittränder umgeklappt wurden und der Hammergriff herauspräparirt. Die Ansicht stellt daher die laterale Seite der Hammergriffhülle von innen, von der Trommelhöhlenseite aus gesehen, dar, zugleich mit einem Theil der angrenzenden Schleimhautfläche des Trommelfells (unterer Abschnitt). Das Präparat befand sich beim Zeichnen in einem ausgehöhlten Objectträger. Die Längsstreifung in der Region des Hammergriffs entspricht der Faserrichtung der Membrana propria, die kleinen Zellen auf derselben, die noch an der Membrana propria hängen gebliebenen, abgelösten Zellen des Perichondriums. Rechts in der Zeichnung in der Region des Griffrandes ein vom arteriellen Stromgebiet der Schleimhaut stammendes, aufsteigendes Gefäss, welches eine Strecke weit ohne wesentlich starke Abnahme im Caliber verläuft und sich dann, über die Griffregion ausbreitend, gabelig theilt. Schon vor der Theilung, an seinem unteren Drittel, anastomosirt dieses Gefäss durch feine Reiserchen mit dem Schleimhautcapillarnetz, welches zwischen den lichten Furchen des Schleim-

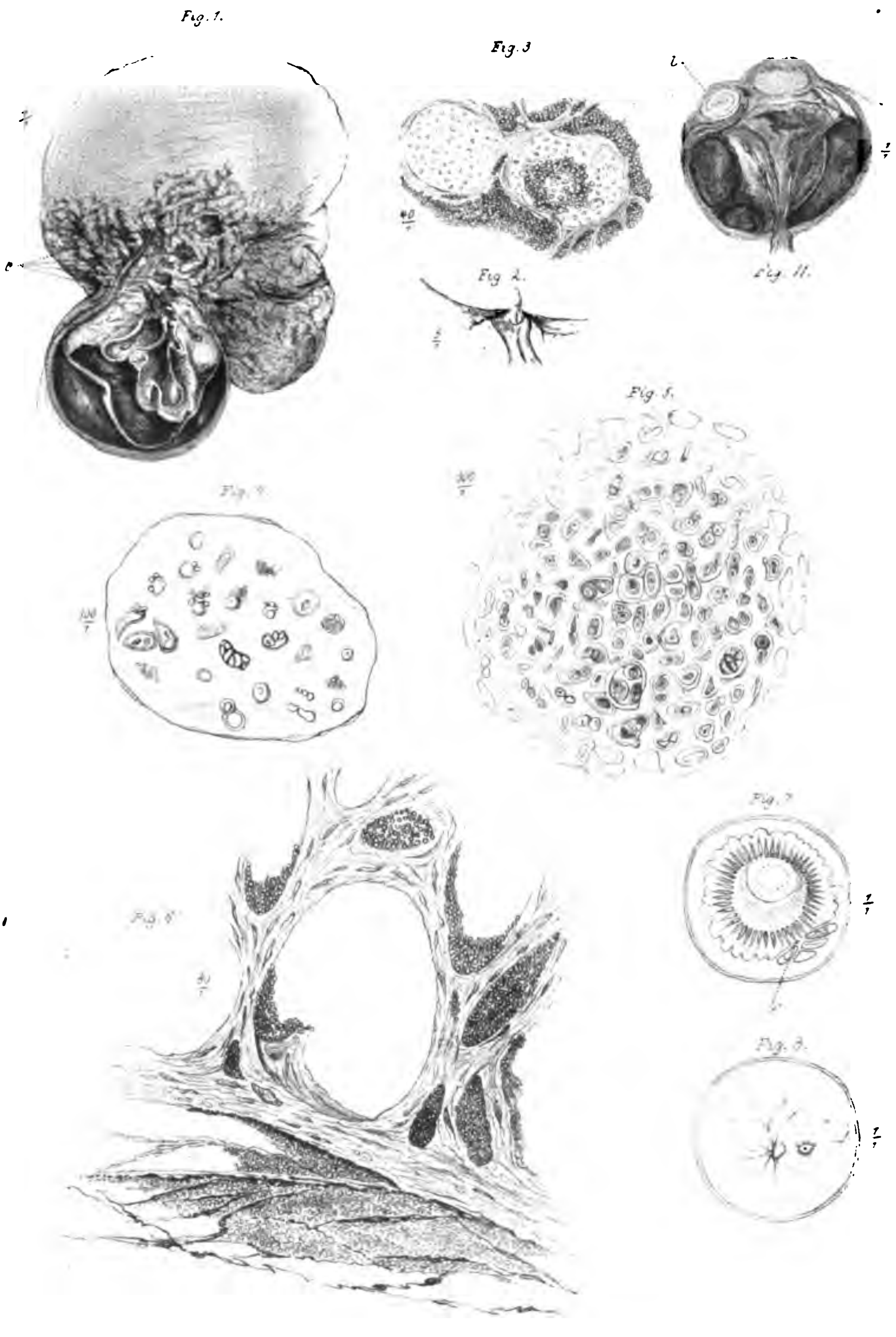
hautepithels sich ausbreitet. Das grössere, arterielle Stämmchen links, welches von der Region des Hammergriffrandes etwas entfernter liegt wie das rechts, sendet ebenfalls feine Gefässzweigchen zum Periost, sowie etwas dickere Zweigchen in entgegengesetzter Richtung, deren Capillarnetz mit den Schleimhautcapillaren anastomosirt. Das Präparat hatte mehrere Jahre in von Zeit zu Zeit erneuertem, absolutem Alcohol gelegen.

Fig. 11. Mit Berliner Blau von der Carotis communis aus injicirtes Flächenpräparat des Trommelfells vom Kaninchen. Vergrösserung $^{15}/_{1}$. Das Präparat befand sich beim Zeichnen in einem ausgehöhlten Objectträger. Die blauen Gefässe stellen die (bei dieser Untersuchungs-Methode) von der Schleimhautseite her sichtbaren Cutiscapillaren des Trommelfells dar, die rothen gehören der Schleimhaut des Trommelfells selbst an. Von einem Gefässplexus an der hinteren Hammergriffgrenze ziehen in verschiedener Richtung Gefässe, welche nach kurzem Verlauf schlingenförmig umbiegen, um wieder zum Plexus des Hammergriffs zurückzukehren. Gefässschlingen von ganz analoger Form sieht man von der ganzen Peripherie der Membrana radiär centripetal gegen den Hammergriff zu verlaufen. Zwischen dem Hammergriff und der Peripherie liegt das arterielle Capillargefässnetz, welches theils von absteigenden, theils von quer verlaufenden Gefässen gebildet wird. Einige arterielle Gefässchen ziehen auf der Schleimhaut in verschiedener Richtung von den arteriellen Hauptstämmen zum Hammergriff und kreuzen sich mit ihren terminalen Aesten mit solchen, die dem cuticularen Netze angehören.

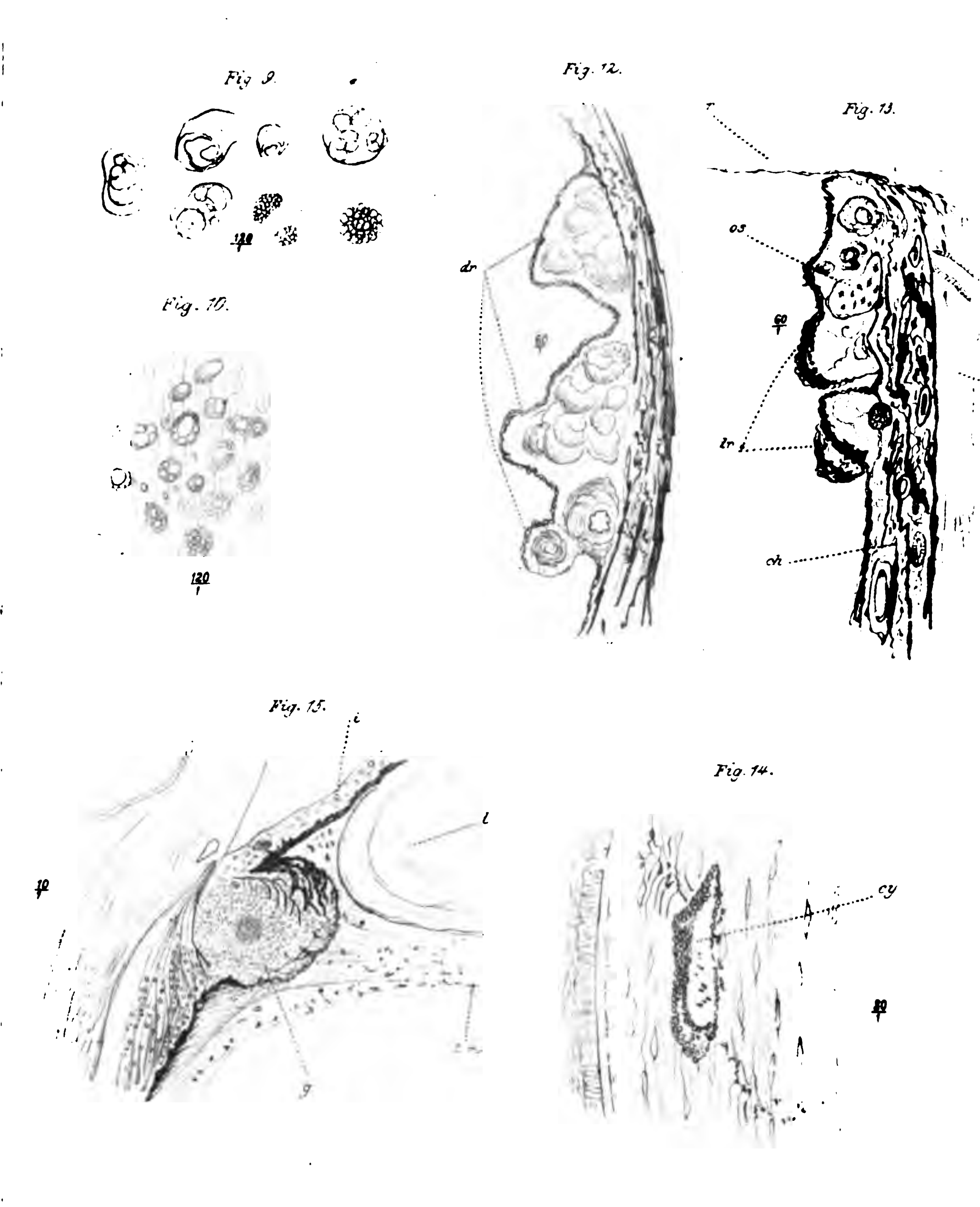
Fig. 12. Von der Carotis communis aus mit Berliner Blau injicirtes Flächenpräparat vom Trommelfell und Hammergriff der rechten Seite von einem drei Monate alten Kinde. Hartnack II, 2. Tubus Null. $^{6}/_{1}$. Man sieht den ganzen Hammer und das Trommelfell. Der Hauptstamm der Hammergriffarterie zieht hinter dem kurzen Fortsatz nach unten und trifft den Hammergriff ungefähr im Beginn seines letzten Drittels in einem spitzen Winkel. In seinem Verlauf bis zu dieser Stelle nimmt der Hauptstamm an Caliber langsam ab, sendet zu beiden Seiten in radiärer Richtung kleinere Zweige ab und theilt sich in der Nähe des letzten Hammergriffdrittels gabelig in zwei grössere Aeste, welche beide in der Nähe des Griffendes auf seiner lateralen Fläche bogenförmig sich wieder miteinander verbinden. Von diesem Bogen und von den Zweigen der Gabel gehen ebenfalls in radiärer Richtung Zweige ab, welche den mittleren und die beiden unteren seitlichen Sectoren des Trommelfells mit arteriellem Blut versorgen. Das Präparat befand sich beim Zeichnen in einem ausgehöhlten Objectträger, und zwar in Verbindung mit dem Annulus osseus.



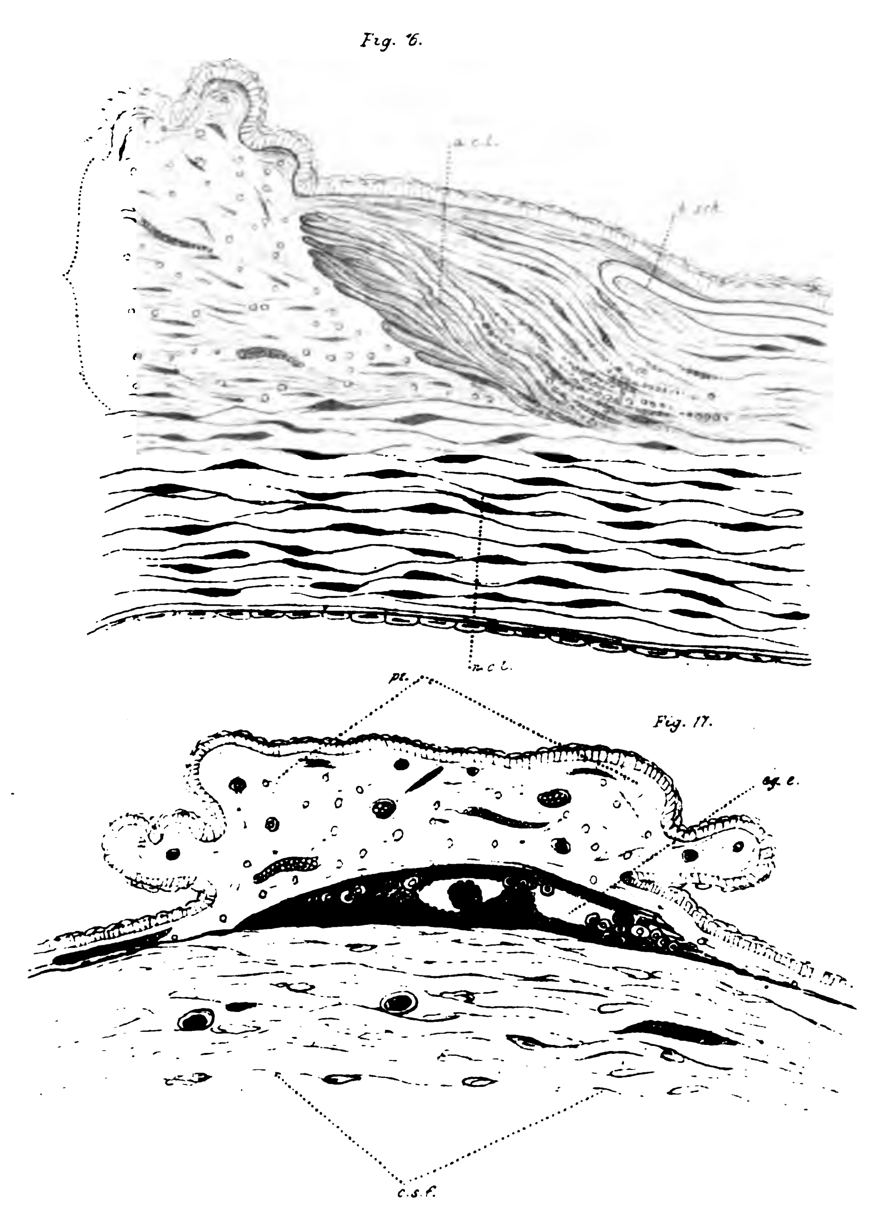
Archiv für Augen- u. Ohrenh. VI.



Lith. Atelier v. I. Rupprecht, Leipzig



Lith. Atelier v. F. Rupprecht, Leipzig



Lith. Atelier v. F. Rupprecht, Leipzig

Fig. 1.

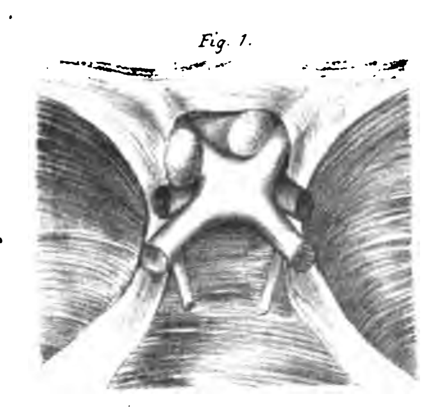


Fig. 5.



a

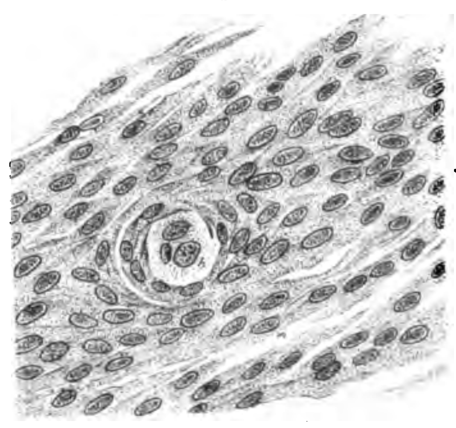


Fig. 3.

Fig. 1.

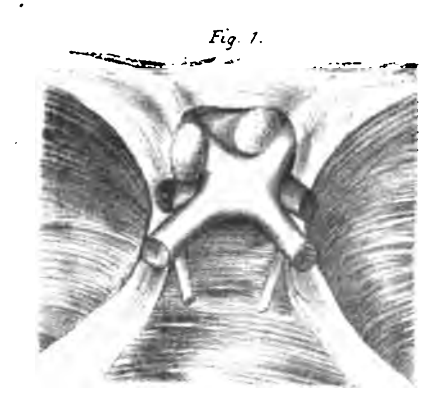


Fig. 5.

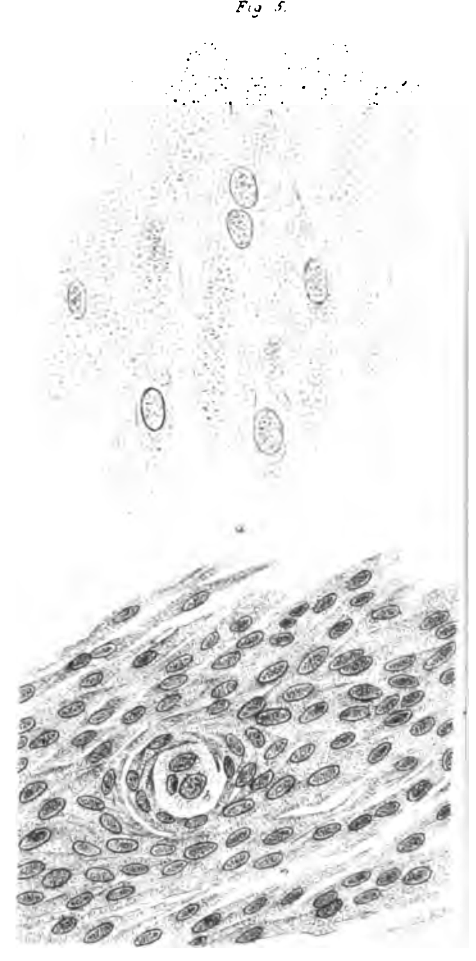
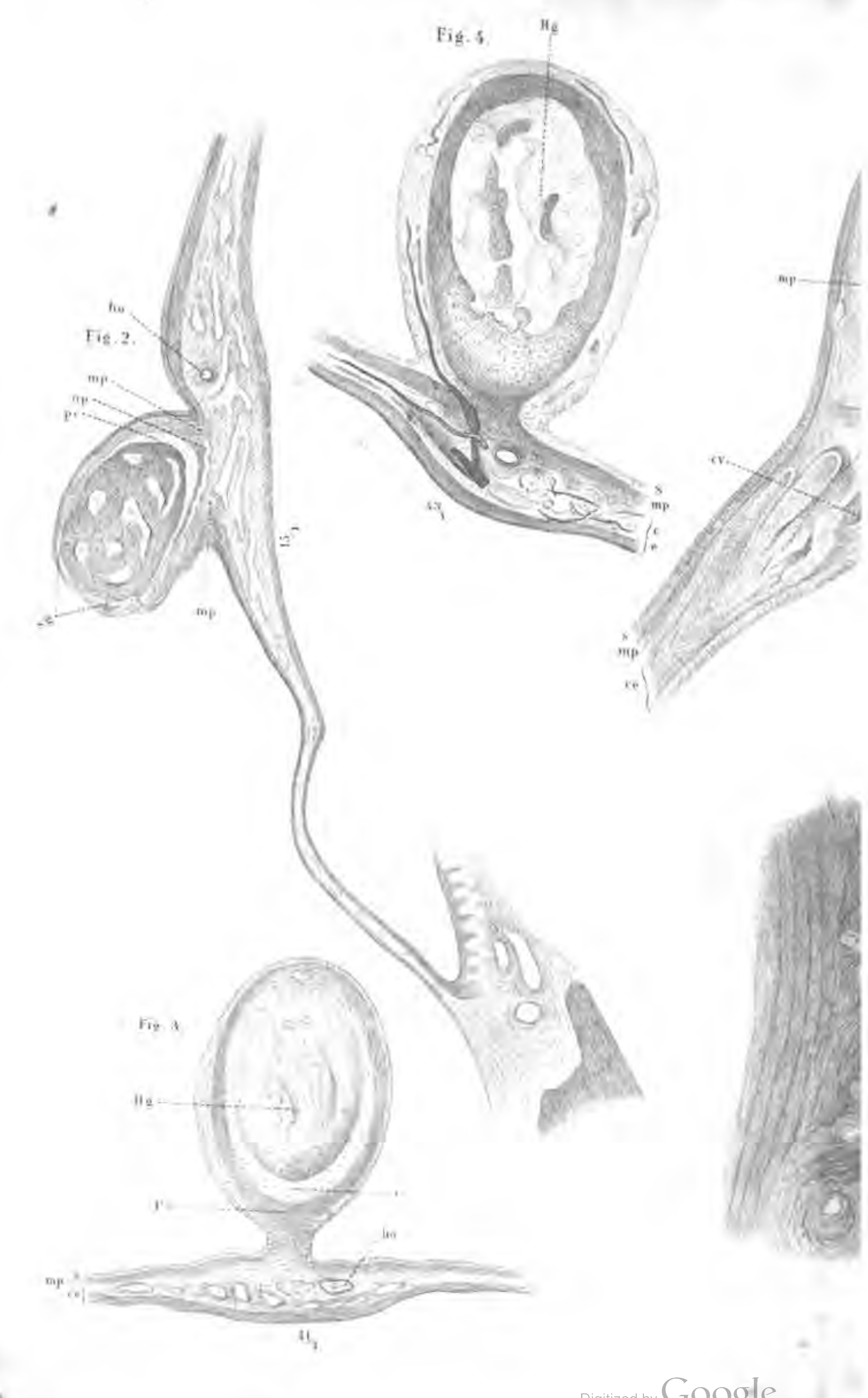
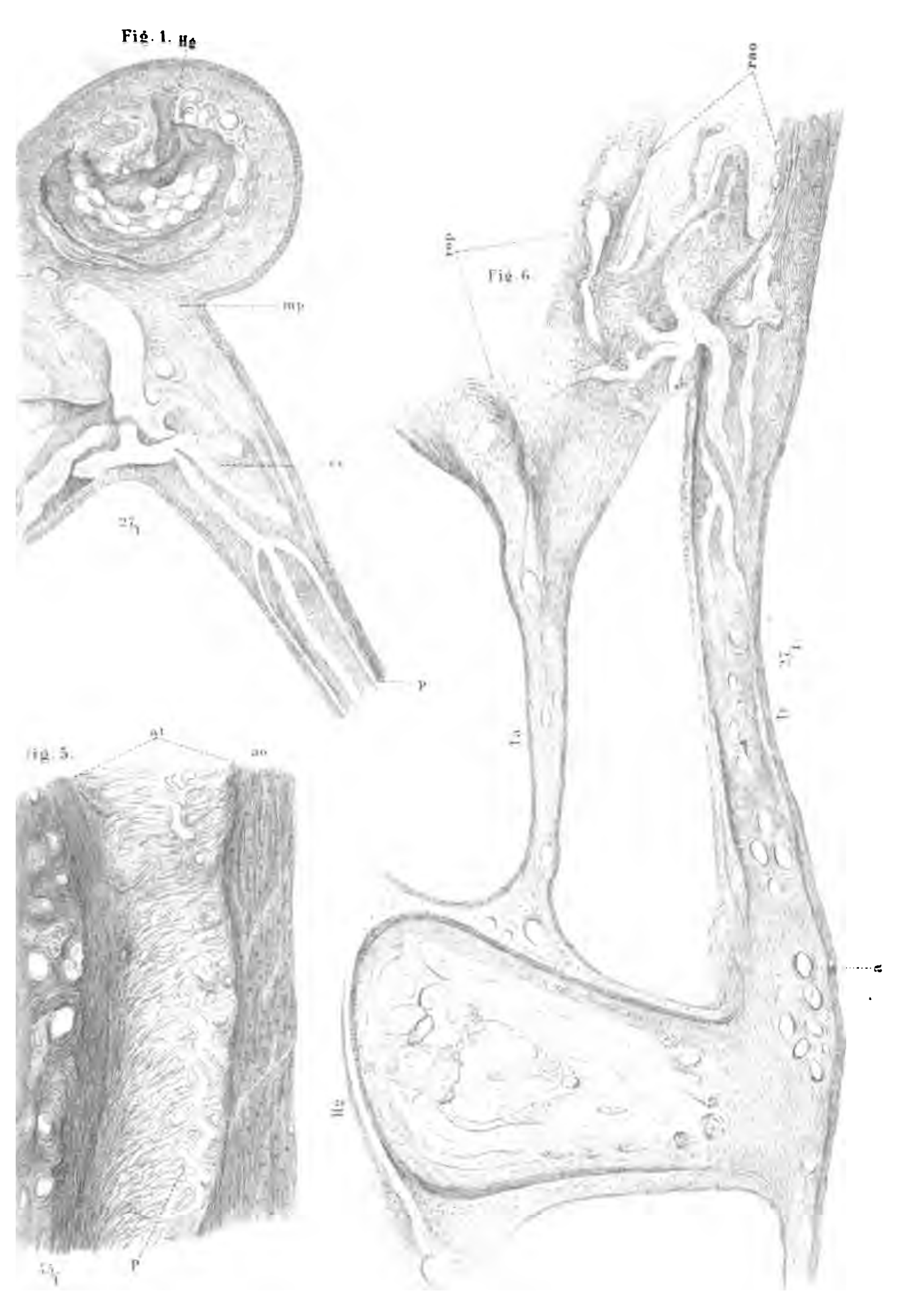
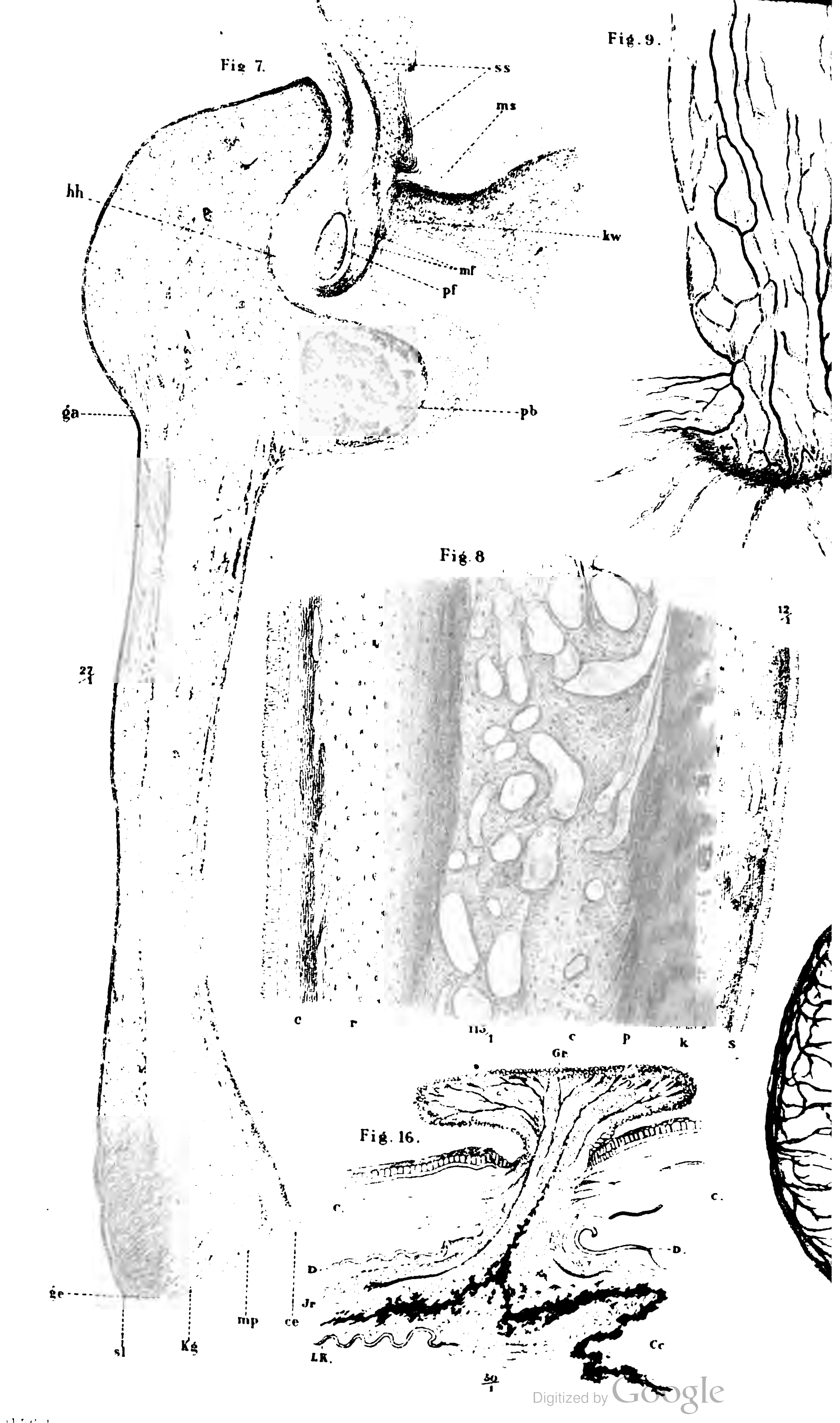
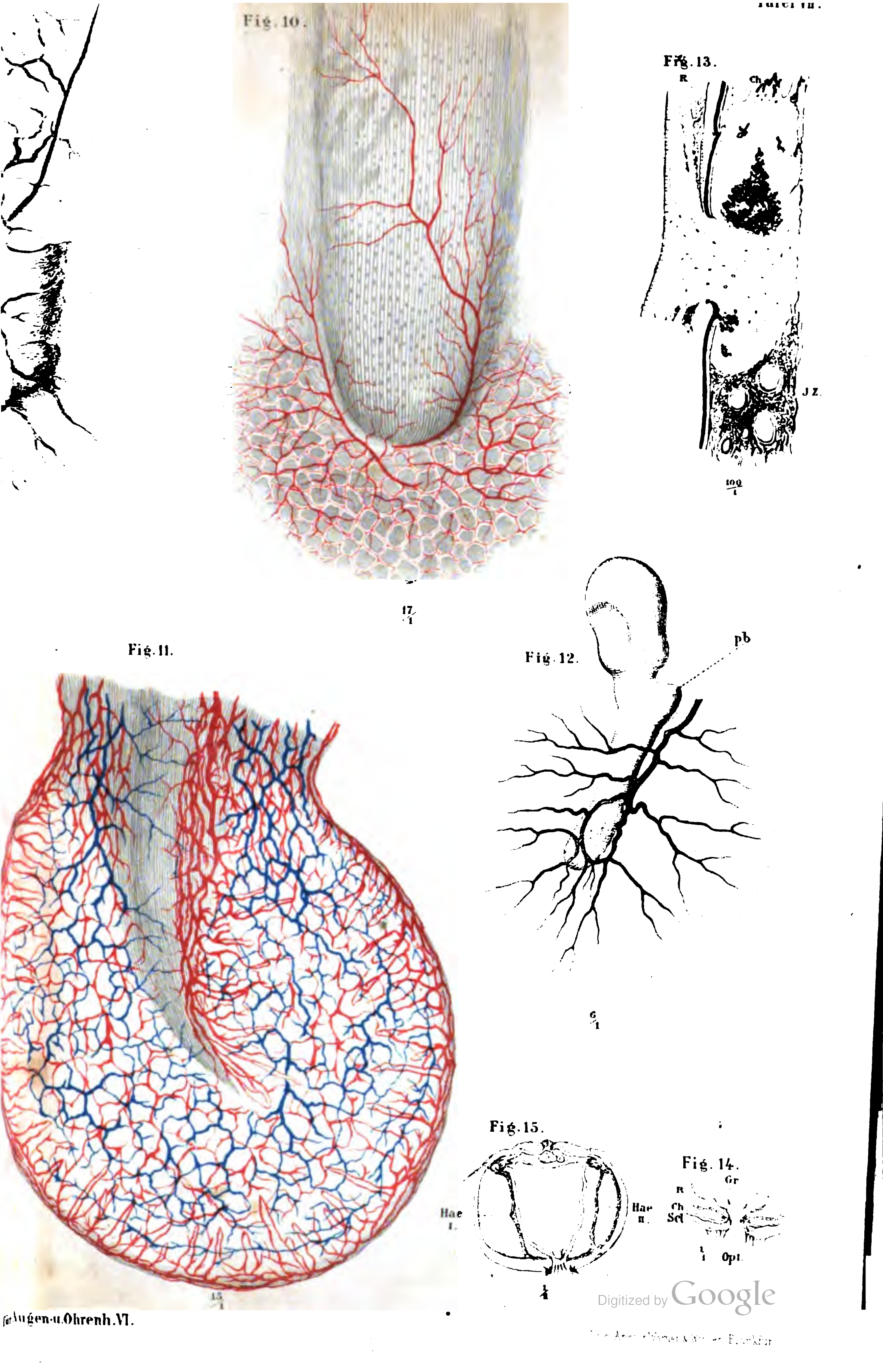


Fig. 3.


Fig. 4.
Hg
Fig. 2.
ho
mp
mp
pr
ce
mp
s
mp
c
e
mp
cv
s
mp
ce
Fig. 3.
Hg
ho
mp
ce


Fig. 1.
mp
p
Fig. 5.
ao
p
Fig. 6.
rao


Fig 7.
ss
ms
hh
kw
mf
pf
ga
pb
27/1
ge
sl
Kg
mp
ce
Fig. 9.
Fig 8
12/1
c
r
115/1
c
p
k
s
Gr
Fig. 16.
C.
C.
D.
D
Jr
LK.
Cc
50/1


Fig. 10.
17/1
Fig. 13.
R
Ch
J Z.
100/1
Fig. 11.
15/1
Fig. 12.
pb
6/1
Fig. 15.
Hae I.
Hae II.
1/1
Fig. 14.
Gr
R
Ch
Scl
1/1
Opt.

